

Universidad de Salamanca

**Máster Universitario en Profesor de Educación
Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación
Profesional y Enseñanza de Idiomas**



**Friki-exámenes como herramienta de
evaluación en Física y Química**

Miguel Juanals Márquez

Tutoras:

María Jesús Santos Sánchez

Estrella Montes López

Curso 2020-2021

Universidad de Salamanca

**Máster Universitario en Profesor de Educación
Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación
Profesional y Enseñanza de Idiomas**



**Friki-exámenes como herramienta de
evaluación en Física y Química**

Miguel Juanals Márquez

Tutoras:

María Jesús Santos Sánchez

Estrella Montes López

Curso 2020-2021

Fdo.: María Jesús Santos Sánchez

Fdo.: Estrella Montes López

Fdo.: Miguel Juanals Márquez

Índice general

Resumen	5
Abstract	7
1. Introducción	9
2. Marco teórico	13
2.1. Evaluación	13
2.1.1. ¿Qué es y para qué sirve evaluar?	13
2.1.2. Tipos de evaluación	14
2.1.3. Herramientas de evaluación	16
2.2. Normativa: leyes anteriores, actual y futura	17
2.3. Motivación	19
3. Ejemplo de friki-examen	21
4. Diseño de las encuestas	27
4.1. Encuesta a profesores de Física y Química que realizan friki-exámenes . . .	27
4.1.1. Objetivos generales	27
4.1.2. Objetivos específicos	27
4.1.3. Hipótesis de la investigación	28
4.2. Encuesta sobre evaluación a profesores de Física y Química	29
4.2.1. Objetivo general	29
4.2.2. Objetivos específicos	29
4.2.3. Hipótesis de la investigación	30
4.3. Diseño metodológico	30
5. Resultados	33
5.1. Encuesta a profesores de FYQ que realizan friki-exámenes	33
5.2. Encuesta sobre evaluación a profesores de Física y Química	40
6. Conclusiones	45
Apéndices	49
A. Encuesta a profesores de FYQ que realizan friki-exámenes	49
B. Encuesta sobre evaluación a profesores de Física y Química	67
Bibliografía	78

Índice de figuras	79
Índice de cuadros	81

Resumen

La evaluación es un concepto que suscita controversia en el ámbito educativo. Casi 15 siglos después de la realización de los primeros exámenes (Sonoda, 2006), esta herramienta de evaluación sigue siendo una de las protagonistas en los centros educativos. Por lo general, mediante un examen se pretende evaluar tanto los conocimientos como las capacidades adquiridas por el alumnado a través de una serie de preguntas. Además, diversos estudios (Karpicke y Blunt, 2011; Karpicke y Roediger, 2008) afirman que realizar un examen mejora el aprendizaje. Hasta este punto, esta herramienta de evaluación resulta beneficiosa en el proceso de enseñanza-aprendizaje. A fin de cuentas, uno de los objetivos principales de la educación es dotar de un cierto aprendizaje a los alumnos.

¿Dónde está el problema? A día de hoy, la palabra examen en sí misma suele producir rechazo, miedo, ansiedad o, incluso, pesadillas. Los exámenes se han convertido en una actividad estresante, poco motivante y aburrida, no solo para los alumnos, sino también para los propios docentes. ¿Es posible estar relajado, motivarse y divertirse haciendo un examen? ¿existe alguna herramienta de evaluación eficaz, que mejore el aprendizaje y, además, aumente la motivación del alumnado? A priori, puede parecer una utopía. Sin embargo, desde hace varios años se viene desarrollando una herramienta de evaluación que promete, además de todas las ventajas de los exámenes tradicionales, la capacidad de captar el interés de los alumnos, hacer que se diviertan y conseguir que el concepto de examen deje de producir rechazo: los friki-exámenes (Cabezas Bermejo, 2021).

Un friki-examen es una herramienta de evaluación donde se emplea una temática (películas y series famosas, parques de atracciones, dibujos animados, videojuegos, etc.) para ambientar y motivar el examen. El uso de estos exámenes temáticos no parece estar muy extendido entre los profesores de secundaria y apenas hay publicaciones al respecto.

Por esta razón, en el presente trabajo se lleva a cabo una investigación sobre los friki-exámenes como herramienta de evaluación en la asignatura de Física y Química. Previo a ello se recoge información sobre evaluación (significado, tipos, herramientas, legislación, etc.) para establecer el marco teórico. Para la realización del estudio, se elabora una encuesta y se difunde a una serie de docentes que realizan este tipo de exámenes. Se pretende conocer, entre otras cosas, las razones por las que estos profesores evalúan con friki-exámenes o el efecto de estos en la motivación del alumnado. Paralelamente, se efectúa otro estudio, en forma de encuesta también, donde se analizan las distintas herramientas de evaluación que suelen emplearse en Física y Química. En este caso, los participantes son docentes de las provincias de Ávila, Salamanca y Zamora que, a priori, se desconoce si realizan friki-exámenes.

Mediante el estudio sobre friki-exámenes se demuestra, entre otras cosas, que los exámenes temáticos poseen la capacidad de aumentar la motivación de los alumnos, hacer que se diviertan y conseguir suavizar la palabra examen. No obstante tienen ciertos inconvenientes, como el tiempo y trabajo que requieren. Parece lógico que se necesite invertir más tiempo para crear un friki-examen que para preparar un examen tradicional, algo que se pone de manifiesto comparando los resultados de ambas investigaciones.

En el estudio sobre evaluación se confirma que el examen tradicional es una de las herramientas de evaluación más utilizadas en la actualidad. También se considera que, aunque apenas aumentan la motivación de los alumnos, los exámenes tradicionales mejoran sustancialmente el aprendizaje.

¿Friki-exámenes o exámenes tradicionales? Con todo esto no se pretende crear un conflicto entre dos herramientas de evaluación perfectamente válidas y eficaces. Ambas tienen sus ventajas e inconvenientes, como cualquier metodología. Se pueden combinar e, incluso, pueden no utilizarse. Lo esencial es reflexionar acerca de qué herramienta de evaluación conviene usar en cada instante y en cada caso particular para cumplir con su cometido: evaluar al alumnado de la mejor manera posible.

Palabras clave: encuesta, evaluación, exámenes, friki-exámenes, motivación.

Abstract

Assessment is a controversial concept in education. Almost 15 centuries after the first examinations were conducted (Sonoda, 2006), this assessment tool continues to be one of the protagonists in educational centers. In general, an exam is intended to assess both the knowledge and skills acquired by students through a series of questions. In addition, several studies (Karpicke and Blunt, 2011; Karpicke and Roediger, 2008) claim that taking an exam improves learning. To this extent, this assessment tool is beneficial in the teaching-learning process. At the end of the day, one of the main goals of education is to provide students with some learning.

What's the problem? Nowadays, the word exam in itself often causes rejection, fear, anxiety or even nightmares. Exams have become a stressful, unmotivating and boring activity, not only for students, but also for teachers themselves. Is it possible to be relaxed, motivated and have fun taking an exam? Is there an effective assessment tool that improves learning and, in addition, increases student motivation? A priori, it may seem utopian. However, for several years now, an assessment tool has been developed that promises, in addition to all the advantages of traditional exams, the ability to capture the interest of students, make them have fun and ensure that the concept of exams ceases to produce rejection: the “friki-exámenes” (Cabezas Bermejo, 2021).

A “friki-examen” is an evaluation tool where a theme (famous movies and series, amusement parks, cartoons, video games, etc.) is used to set and motivate the exam. The use of these thematic tests does not seem to be very widespread among secondary school teachers and there are hardly any publications on the subject.

For this reason, in the present work an investigation is carried out on the “friki-exámenes” as an evaluation tool in the subject of Physics and Chemistry. Previously, information on evaluation (meaning, types, tools, legislation, etc.) is collected to establish the theoretical framework. In order to carry out the study, a survey is elaborated and disseminated to a number of teachers who carry out this type of exams. The aim is to find out, among other things, the reasons why these teachers evaluate with “friki-exámenes” or the effect of these exams on student motivation. At the same time, another study is carried out, also in the form of a survey, where the different evaluation tools that are usually used in Physics and Chemistry are analyzed. In this case, the participants are teachers from the provinces of Avila, Salamanca and Zamora who, a priori, it is not known if they do “friki-exámenes”.

The study on “friki-exámenes” shows, among other things, that thematic exams have the ability to increase students' motivation, make them have fun and soften the word exam. However, they do have certain drawbacks, such as the time and work they require.

It seems logical that more time is needed to create a “friki-examen” than to prepare for a traditional exam, something that is shown by comparing the results of both investigations.

The assessment study confirms that the traditional exam is one of the most commonly used assessment tools today. It is also considered that, although they hardly increase students’ motivation, traditional exams substantially improve learning.

“Friki-exámenes” or traditional exams? This is not intended to create a conflict between two perfectly valid and effective assessment tools. Both have their advantages and disadvantages, like any methodology. They can be combined and even not used. The essential thing is to reflect on which assessment tool should be used at each moment and in each particular case in order to fulfill its purpose: to assess students in the best possible way.

Keywords: survey, evaluation, exams, “friki-exámenes”, motivation.

Capítulo 1

Introducción

Cuando se habla de evaluación, inmediatamente se vienen a nuestra cabeza las palabras examen y calificación. Incluso, la definición de evaluar que aporta la Real Academia de la Lengua Española resulta incompleta en términos educativos: “Estimar los conocimientos, aptitudes y rendimiento de los alumnos” (RAE, s.f., definición 3). El proceso de evaluar es algo mucho más complejo, aunque bien es cierto que todos estos conceptos forman parte de él.

Un aspecto fundamental dentro de la evaluación son las herramientas necesarias para llevarla a cabo. De poco sirve conocer el significado de evaluar o los tipos de evaluación si no se sabe llevar a la práctica adecuadamente. Ceñirse a la teoría sería contradictorio en el entorno del aula de Física y Química, donde los principios y las leyes van ligados a los problemas y los experimentos.

En la actualidad se utilizan infinidad de herramientas de evaluación, desde las más tradicionales, como los exámenes convencionales, los deberes o los informes de experimentos, hasta las más innovadoras, como los cuestionarios online, los podcast o los blogs. Todas ellas con un objetivo en común: evaluar al alumnado.

La asignatura de Física y Química suele despertar miedo y rechazo en una gran cantidad de estudiantes. Aunque son dos ciencias que pretenden estudiar y explicar el mundo que nos rodea, a muchos alumnos se les hace “cuesta arriba”, ya sea por dificultad o por desinterés. El manejo con soltura de las matemáticas o la abstracción de algunos conceptos son solo dos ejemplos de dificultades con las que se encuentran los alumnos. En ocasiones, como consecuencia de ellas, los estudiantes pierden el interés por aprender y abandonan la materia por completo. No obstante, este desinterés puede estar causado por otras razones, como que aquello que estudian no tiene ninguna relación con lo que les gusta o les interesa.

A día de hoy, para tratar de captar la atención y aumentar la motivación del alumnado, algunos docentes introducen metodologías innovadoras en sus clases, como la gamificación, el aula invertida (*Flipped Classroom*) o el aprendizaje basado en proyectos, entre otras. Sin embargo, ¿qué sucede con la evaluación? ¿se tiene en cuenta la motivación y el interés de los alumnos a la hora de evaluar?

Algunos profesores, preocupados por la necesidad de encontrar una herramienta de evaluación eficaz que, además de evaluar los conocimientos y capacidades adquiridos,

diviertan y motiven al alumnado, llevan varios años realizando exámenes enriquecidos con temáticas llamativas: los friki-exámenes (Cabezas Bermejo, 2021).

Convencidos de que es necesario quitarle el tono solemne -por no decir aterrador- a los exámenes, destinan un tiempo más que amplio a tunear el suyo, de modo que lo que podría ser un severo ejercicio de Física se convierte en una sucesión de pruebas donde tenemos que ayudar a los mismísimos Vengadores a recuperar las joyas del infinito o un examen (¿o sería control?) de Geografía se puede transformar en un viaje lleno de intriga y misterio al lado de Tintín o de Carmen Sandiego.

(López, 2019, p. 58)

De esta manera tan curiosa, López (2019) describe a los profesores que realizan friki-exámenes. Un friki-examen es una herramienta de evaluación donde se emplean una o varias temáticas (películas y series famosas, parques de atracciones, dibujos animados, videojuegos, etc.) para ambientar y motivar el examen. “Aunque la mera inspiración ya dota de un toque vistoso y amigable al enunciado, en este caso, y siempre que es posible, se trata de realizar una descripción lo más fiel posible de la escena en concreto” (Cabezas Bermejo, 2021, p. 171). Al fin y al cabo, “decorar” los enunciados no es la finalidad principal, ya que lo que se pretende es acercar a los estudiantes a situaciones prácticas atractivas, reales o ficticias. Otros de sus objetivos son aumentar la motivación del alumnado y suavizar el temido concepto de examen.

Aunque han pasado varios años desde que se comenzaron a conocer en la red social Twitter, apenas hay publicaciones e investigaciones relacionadas con los friki-exámenes. En su libro, López (2019) hace una breve referencia a los docentes que realizan este tipo de exámenes. Cabezas Bermejo (2021) ha publicado recientemente un artículo sobre el cine en el aula de Física y Química, donde incluye información sobre los friki-exámenes. García Simón (2021), en su página web dedicada a la Física y la Química, recopila ejemplos de exámenes temáticos de algo más de 40 profesores. Por último, los medios de comunicación también se han hecho eco de esta herramienta de evaluación (Aguilera, 2019; Educación3.0, 2019).

Con el objetivo principal de analizar, con cierta profundidad, los friki-exámenes como herramienta de evaluación del aprendizaje del alumnado en la asignatura de Física y Química, así como conocer más detalles sobre su realización y sobre los docentes que los utilizan, se ha diseñado un estudio. En él, se ha utilizado la encuesta como técnica de investigación, lo que ha hecho necesario construir el instrumento de recogida de información, es decir, un cuestionario.

Además, se ha diseñado otra encuesta, con su correspondiente cuestionario, para analizar las distintas herramientas de evaluación que se suelen emplear en la asignatura de Física y Química (exámenes tradicionales, friki-exámenes, deberes, cuestionarios, etc.), pudiendo contrastar estos resultados con los obtenidos en la investigación sobre friki-exámenes.

Conocer las diferentes formas de evaluar al alumnado es de vital importancia para escoger aquella o aquellas que mejor cumplan su función. Por ello, investigar sobre una

herramienta innovadora, como los friki-exámenes, de la que no se han encontrado estudios en los que se analice su valor, puede servir de gran utilidad tanto para los profesores que ejercen actualmente como para los futuros docentes, los estudiantes de este máster. Por tanto, con este Trabajo Fin de Máster se pretende avalar esta metodología.

Todo lo expuesto en este Capítulo 1 constituye la Introducción de este trabajo. En el Capítulo 2 se presenta el marco teórico de la investigación, donde se explica el significado y la utilidad de evaluar, y se detallan distintos tipos y herramientas de evaluación. También se hace referencia a la legislación educativa sobre evaluación y se trata el tema de la motivación. En el Capítulo 3 se incluye un ejemplo de friki-examen de creación propia. En el Capítulo 4 se desarrolla el diseño de las dos encuestas llevadas a cabo, una destinada a profesores de Física y Química que realizan friki-exámenes, y otra sobre evaluación destinada a profesores de Física y Química que, a priori, no se sabe si hacen exámenes temáticos. En el Capítulo 5 se exponen todos los resultados obtenidos en ambos estudios. Finalmente, en el Capítulo 6 se añaden las conclusiones extraídas de este trabajo, así como dos Apéndices que incluyen detalladamente las preguntas y respuestas de ambas encuestas.

Capítulo 2

Marco teórico

2.1. Evaluación

Evaluación continua, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje evaluables, exámenes, evaluación final, deberes, coevaluación, heteroevaluación, cuestionarios, rúbricas, informes de experimentos, evaluación sumativa, evaluación por competencias, autoevaluación, evaluación formativa, encuestas... y un sinnúmero de términos con un nexo en común: la evaluación educativa.

Sin duda, la evaluación es un concepto que despierta dudas en el ámbito educativo. ¿Qué es evaluar? ¿Para qué sirve? ¿Cómo se debe hacer? ¿Evaluar y calificar es lo mismo? ¿Hay distintos tipos de evaluación? En esta sección se tratará de dar respuesta a estas cuestiones para clarificar el concepto de evaluación, mostrar su importancia y justificar su necesidad.

2.1.1. ¿Qué es y para qué sirve evaluar?

La palabra evaluación es bien conocida por todos, pero su concepto no está tan claro. De hecho, hoy en día sigue bastante extendido el pensamiento de que evaluar conlleva calificar con una determinada puntuación, cuando realmente evaluar es algo más complejo.

Uno de los primeros autores que proporcionó una definición de la evaluación educativa fue Tyler (1949), quien formuló el “modelo de evaluación por objetivos”. Según este, el propósito de la evaluación es comprobar en qué medida se han conseguido o no los objetivos marcados. Se trata, por tanto, de un método puramente cuantitativo, similar al pensamiento actual de buena parte de la población.

Más adelante, Scriven (1967) fue el primer autor que combinó las visiones cuantitativa y cualitativa de la evaluación, dando importancia no solo a los resultados, sino también al proceso de evaluación en sí mismo.

En su definición, MacDonald (1971) propone una “evaluación democrática”, donde los participantes se autoevalúan, además de conceder la misma relevancia a todos los elementos del proceso educativo. Por su parte, Parlett y Hamilton (1972) abogan por una evaluación que tenga en cuenta tanto los resultados del proceso de enseñanza-aprendizaje

como el desarrollo de la evaluación, avanzando en la idea de Scriven y diferenciándose de MacDonald en el hecho de que la evaluación la realizan agentes externos.

Autores españoles también han hecho sus aportaciones en lo que se refiere al concepto de evaluación. Por ejemplo, Casanova (1999) define evaluación como:

Recogida de información rigurosa y sistemática para obtener datos válidos y fiables acerca de una situación con objeto de formar y emitir un juicio de valor con respecto a ella. Estas valoraciones permitirán tomar las decisiones consecuentes en orden a corregir o mejorar la situación evaluada (p. 61).

Pérez Juste (2000) define evaluación como “la valoración, a partir de criterios y referencias preespecificados, de la información técnicamente diseñada y sistemáticamente recogida y organizada, sobre cuantos factores relevantes integran los procesos educativos para facilitar la toma de decisiones de mejora” (p. 269). Por su parte, Pulgar (2005) plantea que:

La evaluación, en sí misma, tiene una función revalorizadora de todo el proceso al aumentar la valoración que el alumnado tiene de la propia acción formativa. Da más valor a nuestras acciones de educación al permitir crear el ciclo perfecto de diseño - ejecución - reflexión - reajuste (p. 70).

Como último ejemplo, Olmos Migueláñez (2008) proporciona la siguiente definición de evaluación educativa:

La evaluación es considerada como un proceso complejo y ordenado que engloba varios subprocesos entre los que destacamos: la recogida de información, la formulación de juicios de valor y la toma de decisiones; todo ello partiendo de unos referentes que en educación suelen coincidir con los objetivos (p. 78).

Como se ha puesto de manifiesto, hay una gran diversidad de opiniones en cuanto al concepto de evaluación. No se trata de menospreciar algunas y de hacer más válidas otras, sino de encontrar una combinación adecuada que abogue por mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en todas sus dimensiones. “La evaluación es el motor del aprendizaje, ya que de ella depende tanto qué y cómo se enseña, como el qué y el cómo se aprende” (Sanmartí, 2007, p. 19).

En conclusión, la evaluación es necesaria en la enseñanza, pero no una evaluación concebida como una calificación que determina el grado de cumplimiento de una serie de objetivos y criterios de evaluación, sino como un todo donde, en ocasiones, es importante calificar al estudiante, pero lo primordial es poder obtener una retroalimentación que permita una óptima educación mediante diversos instrumentos y mecanismos de evaluación. Calificar forma parte del proceso de evaluar, pero evaluar no solo debe ser calificar.

2.1.2. Tipos de evaluación

En este apartado se detallan, brevemente, algunos tipos de evaluación en base a distintos criterios (Castillo y Diago, 2010; Olmos Migueláñez, 2008). Aunque se hagan diferentes clasificaciones, la evaluación no tiene por qué encuadrarse en un tipo concreto, sino que puede ser una combinación de varias modalidades.

A. Según la finalidad o funciones

- Evaluación sumativa: Se aplica al final de un periodo de tiempo para comprobar si los objetivos marcados se han conseguido. En numerosas ocasiones, el resultado de esta evaluación son las calificaciones.
- Evaluación formativa: Se lleva a cabo durante todo el proceso de enseñanza-aprendizaje. Su función es observar el desarrollo de dicho proceso para ajustarlo y mejorarlo sobre la marcha.

B. Según el momento de la evaluación

- Evaluación inicial: Se realiza al comienzo de un periodo académico para tomar información y/o conocimientos previos del alumnado con el objetivo de facilitar la adaptación del docente y de su actuación educativa.
- Evaluación continua: Consiste en recopilar y valorar información del aprendizaje del alumnado durante el proceso educativo. Está estrechamente ligada a la evaluación formativa, por lo que tiene, también, la función de observar el desarrollo de dicho proceso para ajustarlo y mejorarlo sobre la marcha.
- Evaluación final: Se realiza al final de un determinado periodo académico para valorar la totalidad del proceso de enseñanza-aprendizaje.

C. Según el paradigma

- Evaluación cuantitativa: Este tipo de evaluación se centra en valorar la cantidad de conocimientos aprendidos por el alumnado.
- Evaluación cualitativa: Esta modalidad de evaluación se focaliza en la calidad de la información adquirida por el alumnado, dejando en un segundo plano la cantidad.

D. Según los agentes evaluadores

- Evaluación interna: En este tipo de evaluación, los agentes evaluadores están directamente vinculados al proceso educativo.
- Evaluación externa: En esta modalidad de evaluación, los agentes evaluadores son externos al proceso educativo.
- Autoevaluación: Es aquella en la que cada participante en el proceso educativo, profesor y/o alumno, se evalúa a sí mismo.
- Heteroevaluación: En ella, evaluado y agente evaluador son personas diferentes.
- Coevaluación: Se trata de una evaluación cooperativa, donde todos los participantes en una determinada actividad se evalúan mutuamente.

2.1.3. Herramientas de evaluación

Prácticamente se ha dado respuesta a todas las cuestiones planteadas al comienzo de esta sección dedicada a la evaluación. Se ha expuesto su significado, su utilidad y sus diferentes modalidades, todo desde un punto de vista teórico. Pero, ¿cómo se puede llevar la evaluación a la práctica del día a día en el aula? En este apartado, se comentan distintas herramientas de evaluación utilizadas hoy en día en el ámbito educativo y, en particular, en la asignatura de Física y Química.

1. Examen tradicional: herramienta que evalúa los conocimientos y capacidades adquiridos por el alumnado mediante una serie de preguntas de teoría y/o problemas.
2. Examen de respuesta múltiple: también conocido como tipo test, se trata de un examen con varias preguntas y opciones de respuesta.
3. Friki-exámenes/exámenes temáticos: herramienta de evaluación donde se emplea una temática (películas y series famosas, parques de atracciones, dibujos animados, videojuegos, etc.) para ambientar y motivar un examen.
4. Exámenes orales: prueba de conocimientos efectuada de manera oral.
5. Trabajos puntuales: herramienta de evaluación consistente en la realización de una investigación o en la resolución de una serie de problemas.
6. Deberes diarios: herramienta de evaluación consistente en la realización de ejercicios y problemas diarios en horas extraescolares.
7. Presentaciones: herramienta de evaluación consistente en la exposición de un determinado contenido.
8. Cuestionarios online: herramienta de evaluación similar a los exámenes tipo test, con la diferencia de que suelen emplearse aplicaciones como Kahoot, Plickers, Quizizz o Socrative, que aportan un toque innovador y lúdico al cuestionario.
9. Esquemas de los temas: herramienta de evaluación consistente en una síntesis ordenada de forma esquematizada del contenido relevante de las unidades didácticas.
10. Blog o web: herramienta de evaluación consistente en la publicación de contenido en un blog o una web personal.
11. Informes de experimentos: herramienta donde se detalla el experimento realizado, los cálculos efectuados y las conclusiones obtenidas.
12. Podcast: herramienta de evaluación consistente en un archivo de audio donde el alumno graba y explica un cierto contenido.
13. Debates: herramienta de evaluación consistente en una discusión ordenada, donde se enfrentan posturas opuestas, sobre un tema de interés.
14. Videos: herramienta de evaluación consistente en un archivo de video donde el alumno graba y explica un cierto contenido.

2.2. Normativa: leyes anteriores, actual y futura

En los últimos quince años, la Ley de Educación española ha sufrido tres importantes modificaciones: Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE, 2006); Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa (LOMCE, 2013); y Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOMLOE, 2020). ¿Qué dicen estas leyes sobre la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado de ESO y Bachillerato? ¿Hay diferencias entre ellas? ¿Se tiene la obligación de utilizar alguna herramienta de evaluación en concreto o se deja libertad al docente? En esta sección se pretende dar respuesta a estas cuestiones a partir del análisis del contenido sobre evaluación presente en dichas leyes educativas.

En la formulación general de las Leyes de Educación apenas se especifican detalles acerca de qué y cómo se ha de evaluar al alumnado. Únicamente se dan unas pinceladas acerca del tipo de evaluación (continua, formativa, etc.) a llevar a cabo y los requisitos para promocionar en cada curso y etapa. Las tres leyes coinciden en los siguientes artículos, tomados del texto de la LOE (2006). El artículo 28.1, sobre evaluación y promoción en la ESO, indica que: “La evaluación del proceso de aprendizaje de los alumnos y alumnas de Educación Secundaria Obligatoria será continua, formativa e integradora”. El artículo 36.1, sobre evaluación y promoción en Bachillerato, señala lo siguiente:

La evaluación del aprendizaje del alumnado será continua y diferenciada según las distintas materias. El profesorado de cada materia decidirá, al término del curso, si el alumno o alumna ha logrado los objetivos y ha alcanzado el adecuado grado de adquisición de las competencias correspondientes.

Por otro lado, el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato, complementa a lo expuesto en la LOE (2006) y en su posterior modificación, la LOMCE (2013). En él se detallan ciertos aspectos a tener en cuenta a la hora de evaluar al alumnado. En el artículo 20, sobre evaluaciones en ESO, se señala lo siguiente:

1. Los referentes para la comprobación del grado de adquisición de las competencias y el logro de los objetivos de la etapa en las evaluaciones continua y final de las materias de los bloques de asignaturas troncales y específicas, serán los criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables que figuran en los anexos I y II a este real decreto.
3. Se establecerán las medidas más adecuadas para que las condiciones de realización de las evaluaciones, incluida la evaluación final de etapa, se adapten a las necesidades del alumnado con necesidades educativas especiales.
5. Las Administraciones educativas garantizarán el derecho de los alumnos a una evaluación objetiva y a que su dedicación, esfuerzo y rendimiento sean valorados y reconocidos con objetividad, para lo que establecerán los oportunos procedimientos.

En el artículo 30 se exponen los mismos puntos relativos al Bachillerato. En dicho Real Decreto se hace alusión a los criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables, referentes para evaluar el aprendizaje del alumnado y cuya determinación es competencia del Gobierno. A este propósito, conviene mencionar que los estándares de

aprendizaje evaluables fueron introducidos en la LOMCE (2013) con el objetivo de especificar los criterios de evaluación, permitiendo definir los resultados del aprendizaje y concretar lo que el estudiante debe saber, comprender y saber hacer en cada asignatura. Con la última reforma educativa, LOMLOE (2020), se han suprimido dichos estándares y, para comprobar el grado de adquisición de las competencias y el logro de los objetivos de la etapa, se han de tener en cuenta, únicamente, los criterios de evaluación.

En definitiva, en la normativa estatal se fija qué hay que evaluar, pero apenas se especifica cómo hay que hacerlo. En este sentido, las comunidades autónomas y los propios docentes tienen libertad para establecer los métodos de evaluación. Por ejemplo, en la Orden EDU/362/2015, de 4 de mayo, por la que se establece el currículo y se regula la implantación, evaluación y desarrollo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad de Castilla y León, se concretan algunos detalles. En el artículo 32, sobre evaluación de los aprendizajes, se especifica lo siguiente:

6. A lo largo de cada curso escolar se realizarán, al menos, tres sesiones de evaluación de los aprendizajes del alumnado, una por trimestre, sin contar la evaluación inicial. La última sesión se entenderá como la de evaluación final ordinaria del curso.
7. En el contexto del proceso de evaluación continua, cuando el progreso de un alumno no sea el adecuado, el profesorado adoptará las oportunas medidas de refuerzo educativo y, en su caso, de adaptación curricular que considere oportunas para ayudarle a superar las dificultades mostradas.

El artículo 39.3 de la Orden EDU/362/2015, de 4 de mayo, sobre objetividad en la evaluación, señala lo siguiente:

El profesorado de las distintas materias, al comienzo del curso escolar, dará a conocer al alumnado los contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables del curso respectivo para su materia, los conocimientos y aprendizajes básicos necesarios para que alcance una evaluación positiva al final de cada curso, así como los procedimientos de evaluación del aprendizaje y los criterios de calificación que vayan a aplicarse, todo ello de acuerdo con la programación didáctica de cada departamento de coordinación didáctica. La información además versará sobre el grado de adquisición de las competencias.

Aspectos similares se concretan para Bachillerato en la Orden EDU/363/2015, de 4 de mayo. Como puede apreciarse, en la normativa se habla de “sesiones de evaluación”, ni siquiera se fijan las herramientas de evaluación que el profesor ha de emplear, por lo que este goza de total libertad para evaluar al alumnado, siempre y cuando cumpla con lo expuesto en la legislación vigente.

Precisamente, una de tantas opciones para llevar a cabo la evaluación del alumnado en la asignatura de Física y Química son los exámenes temáticos o friki-exámenes. Este tipo de examen sirve para potenciar el desarrollo, no solo de la competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología, sino también de la competencia en conciencia y expresiones culturales y competencias relacionadas con la comprensión lectora y la comunicación lingüística (Cabezas Bermejo, 2021). De hecho, las competencias básicas en ciencia y tecnología y la competencia en comunicación lingüística están señaladas

como las más relevantes en el artículo 2 del Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre. Además, en el artículo 20.3 de dicho Decreto se especifica que “se establecerán las medidas más adecuadas para que las condiciones de realización de las evaluaciones, incluida la evaluación final de etapa, se adapten a las necesidades del alumnado con necesidades educativas especiales”. Los friki-exámenes pueden ser una solución para tratar de ayudar a parte de este alumnado, como se demuestra en la investigación llevada a cabo en el presente trabajo.

2.3. Motivación

¿A quién se le ocurriría la idea de hacer exámenes?

Es posible que más de una vez se haya cuestionado esto, o, si no lo ha hecho, se lo esté preguntando en este preciso instante. Para encontrar el origen de los exámenes hay que situarse en la China imperial en el siglo VII (Sonoda, 2006). Por aquel entonces, comenzó a funcionar el sistema de examen imperial chino para seleccionar funcionarios del gobierno. Dicho procedimiento, constituido por una serie de exámenes, estaba abierto a casi todos los hombres, excepto ciertos grupos (actores, mendigos y comerciantes), sin restricciones por la riqueza o el estatus social. Por lo general, se evaluaba la capacidad literaria y el conocimiento sobre los clásicos de Confucio (Wang, 2021). Eran pruebas muy duras, largas y complicadas, por lo que algunos candidatos trataban de aprobar haciendo trampas (sobornos, uso de materiales prohibidos en los exámenes, etc.). Las infracciones más graves podían llegar a ser castigadas con la muerte (Miyazaki, 1981).

Hoy en día, la palabra examen en sí misma suele producir rechazo, estrés, miedo, ansiedad o, incluso, pesadillas. Para intentar suavizar y encubrir la palabra se le suele cambiar el nombre por algún que otro eufemismo: control, prueba, ejercicio, etc. Aún así, difícilmente esta experiencia se convierte en algo agradable y positivo para el alumnado. Hay alumnos que se ponen nerviosos y “se quedan en blanco”. Hay otros que tienen “mala suerte” y siempre les preguntan lo que no se han estudiado. Están los que no hacen más que pedir folios al profesor cuando el examen no ha hecho más que empezar, agobiando a los compañeros que aún no han escrito ni el nombre. Otros ven en el tiempo una limitación para mostrar todos sus conocimientos. Además, cuando el examen finaliza, no faltan preguntas como: “¿Qué te salía a ti en el ejercicio 2?” “¿Sabías contestar a la pregunta que venía por detrás?”, a lo que alguno responde: “¿qué pregunta? ¡yo no he dado la vuelta a la hoja del examen!”.

La “pesadilla” aún no ha terminado. Ahora le toca el turno al docente: corregir. Por si fuera poco, después de dedicar tiempo y esfuerzo a elaborar un examen para cada clase que se adapte a los contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables, hay que leer, valorar, puntuar, sumar y repasar cada examen. Una ardua y estresante tarea, más aún cuando los alumnos no hacen más que preguntar “¿has corregido los exámenes?” o cuando faltan pocos días para la reunión de evaluación.

Entonces, ¿por qué se utiliza tan frecuentemente esta herramienta de evaluación en las aulas? Diversos estudios (Karpicke y Blunt, 2011; Karpicke y Roediger, 2008) afirman que realizar un examen mejora el aprendizaje. Esto se explica mediante lo que se conoce como “efecto test”. Según este, se afianzan mejor los conocimientos si, después

de un aprendizaje inicial, se realiza un examen sobre ese material. Dicho efecto está directamente relacionado con la práctica de recuperación, una estrategia de aprendizaje en la que nos concentramos en extraer o recuperar la información previamente almacenada (Hernández y Edinborough, 2020). Precisamente, esta práctica la utilizamos cada vez que hacemos un examen. Todo esto puede derivar en el hecho de que los exámenes no solo resultan útiles en la evaluación del alumnado, sino que pueden constituir una estrategia de estudio sumamente eficaz¹. En la investigación de Adesope y colaboradores (2017) se pone en evidencia que la práctica de recuperación aumenta el rendimiento y funciona mucho mejor que otras estrategias de aprendizaje, como leer repetidamente. Por tanto, si se plantean adecuadamente, las pruebas (exámenes, cuestionarios, etc.) pueden resultar de gran utilidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Sin embargo, la motivación juega un papel poco relevante en las aulas a la hora de hacer exámenes. Últimamente se habla mucho de motivar al alumnado variando los métodos de enseñanza (gamificación, simulaciones, debates, videos, blogs, etc.), pero la actividad de evaluación que más condiciona su futuro académico, el examen, suele ser la más desmotivante. ¿Es posible divertirse y motivarse haciendo un examen? ¿existe alguna herramienta de evaluación eficaz, que mejore el aprendizaje y, además, aumente la motivación del alumnado? Sí, los friki-exámenes. Un examen temático bien diseñado posee, además de todas las ventajas de los exámenes tradicionales, la capacidad de captar el interés de los alumnos, hacer que se diviertan y conseguir que el concepto de examen deje de producir rechazo (Cabezas Bermejo, 2021). Incluso, en el mejor de los casos, podría llegar a ser una manera de facilitar la enseñanza a personas con necesidades educativas especiales, como autismo o TDAH. Una de las finalidades de este Trabajo Fin de Máster es, precisamente, poner de manifiesto estos valores.

¹A la hora de estudiar, los alumnos pueden reforzar el aprendizaje mediante la práctica de recuperación haciendo, por su cuenta, exámenes o cuestionarios elaborados por ellos mismos o por el profesor.

Capítulo 3

Ejemplo de friki-examen

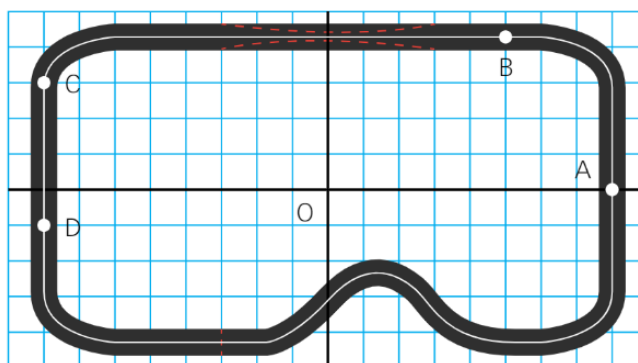
En este capítulo se incluye un ejemplo de friki-examen de creación propia sobre la unidad didáctica “El movimiento” para 4º de la ESO. El origen de esta idea surgió a raíz de las actividades propuestas por el Parque de Atracciones de Madrid para acercar la Física de las atracciones a estudiantes de instituto. Se tomó como punto de partida para elaborar un examen a los estudiantes con los que el autor de este Trabajo Fin de Máster realizó su periodo de prácticas en un centro educativo.

¡Nos vamos al Parque de Atracciones de Madrid!

1. (1 punto) Leonardo, Rafael, Donatello y Michelangelo te esperan en el Parque de Atracciones de Madrid. En la atracción “Licencia para conducir de las Tortugas Ninja” aprenderás las normas para manejar un coche en la ciudad de las tortugas más famosas del mundo.



El circuito que recorrerás se asemeja al que se muestra en la siguiente imagen. En él se ha establecido el siguiente sistema de referencia. Cada cuadrado equivale a 5 metros:



- a) Dibuja el vector de posición de A, B, C y D.
- b) Dibuja el vector desplazamiento de A a B. Su longitud, ¿coincide con el espacio recorrido para ir de A a B? ¿Cuál es mayor?
- c) Localiza dos puntos en que coincidan el desplazamiento y el espacio recorrido. ¿Cuál es su valor? Justifica tus respuestas.

2. (2 puntos) “Los Rápidos” simulan un rafting donde, a bordo de unos divertidos botes, te deslizarás a gran velocidad por las corrientes vertiginosas de un tumultuoso río en forma de circuito de 800 m de longitud. ¡Seguro que te mojarás!



Responde a las siguientes cuestiones:

- a) ¿Influye el sistema de referencia en el estudio del movimiento? ¿Por qué?
- b) Tomando como referencia la orilla, ¿te estás moviendo?
- c) Y si tomamos como referencia un compañero que está sentado frente a ti, ¿te mueves?
- d) ¿Cuánto valdrá el desplazamiento cuando el bote termina el recorrido en el mismo punto que la salida? ¿Y el espacio recorrido?

Un padre, situado en la orilla de una recta del circuito, graba un video del movimiento del bote donde está montado su hijo. A continuación, introduce el video en el programa Tracker y analiza el movimiento del bote durante 6 segundos, obteniendo la siguiente ecuación del movimiento:

$$x = 0 + 4,5 \cdot t$$

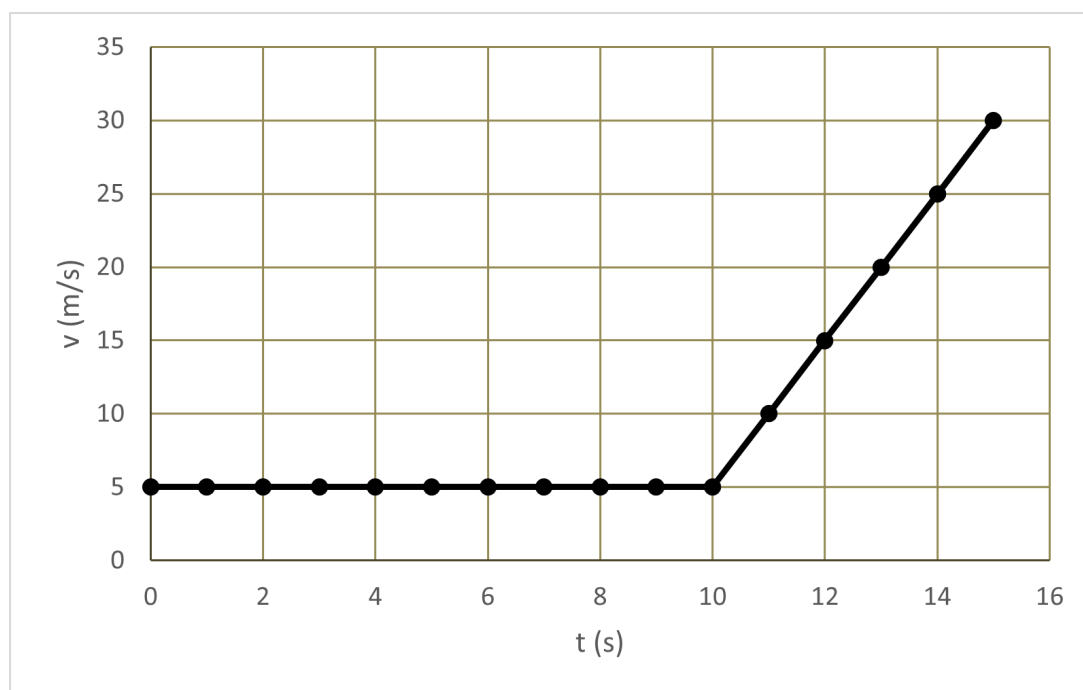
(unidades SI)

- e) ¿Qué tipo de movimiento describe el bote? Justifica tu respuesta.
- f) ¿En qué posición se encontrará el bote en $t = 3,5$ s?
- g) ¿Cuánto tiempo tardará en alcanzar la posición $x = 10$ m?
- h) Representa las gráficas posición-tiempo ($x - t$) y velocidad-tiempo ($v - t$) correspondientes al movimiento del bote.
- i) Determina el desplazamiento del bote durante los 6 segundos. ¿Coincide con el espacio recorrido?

3. (2.2 puntos) “Abismo” es una de las atracciones más potentes y exigentes que encontrarás en el Parque de Atracciones de Madrid, además de ser una de las montañas rusas más espectaculares y únicas del mundo en su género. Se comienza con una subida hasta el punto más alto y... cuando menos te lo esperes caerás al abismo, donde lo único que podrás hacer es gritar.



La siguiente gráfica velocidad-tiempo describe este tramo del movimiento del vagón:



Determina:

- El tipo de movimiento en cada tramo.
- La velocidad en cada tramo.
- La aceleración en cada tramo.
- Las ecuaciones del movimiento en cada tramo.
- La velocidad alcanzada a los 2,5 segundos de comenzar la caída al abismo.
- El desplazamiento del vagón transcurridos los 15 segundos del movimiento.

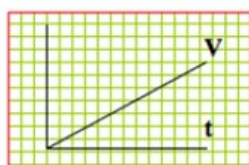
4. (2.8 puntos) En la “Lanzadera” puedes experimentar la vertiginosa sensación de la caída libre desde 46 metros de altura. El nombre de la atracción procede de las aeronaves espaciales utilizadas para el entrenamiento de los astronautas en condiciones de ingravidez.



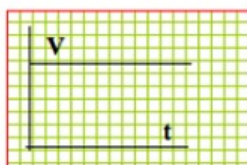
En esta atracción se pueden diferenciar cuatro momentos diferentes:

- El ascenso con MRU.
- El reposo en el punto más alto ($v = 0$ m/s).
- La caída libre con MRUA hasta el momento en que actúa el sistema de frenado.
- La frenada con deceleración aproximadamente constante (aceleración constante).

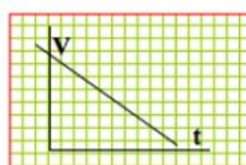
a) Señala el tramo de movimiento que corresponde a cada gráfica velocidad-tiempo:



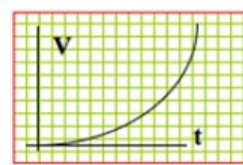
- ☐ Subida
☐ Caída libre
☐ Frenado
☐ Ninguno



- ☐ Subida
☐ Caída libre
☐ Frenado
☐ Ninguno

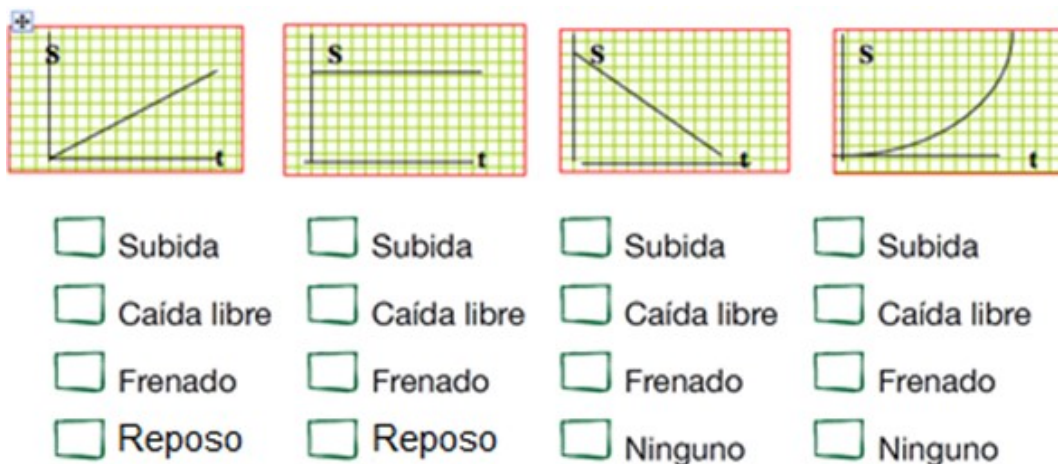


- ☐ Subida
☐ Caída libre
☐ Frenado
☐ Ninguno



- ☐ Subida
☐ Caída libre
☐ Frenado
☐ Ninguno

b) Señala el tramo de movimiento que corresponde a cada gráfica posición-tiempo:



Aunque la altura total de la “lanzadera” es de 46 metros, la caída libre se produce únicamente durante los primeros 26 metros, ya que, a partir de la posición $y = 20$ m comienza a funcionar el sistema de frenado. Calcula:

- c) El tiempo que dura la caída libre.
- d) La velocidad máxima (en m/s y en km/h) que alcanzas en la lanzadera.
- e) La velocidad media en la caída libre.
- f) La velocidad (en m/s y en km/h) que alcanzaríamos al llegar al suelo si se estropeara el sistema de frenado, es decir, si los 46 metros fueran de caída libre.
- g) La velocidad que llevas al caer, respecto de tu asiento.

5. (2 puntos) La “noria” es una de las atracciones más clásicas de un parque de atracciones. A pesar de ello, la noria del Parque de Atracciones de Madrid fue desmontada en 2014. En la noria, una serie de cápsulas se mueven alrededor de una gran rueda que gira verticalmente. No es una atracción de fuertes emociones, pero permite contemplar unas vistas increíbles.



La noria del parque de atracciones poseía una velocidad angular de 5 rpm y un diámetro de 22 metros. Calcula:

- a) La velocidad angular en radianes/segundo.
- b) El periodo y la frecuencia.
- c) El ángulo barrido en 5 s.
- d) La velocidad lineal de un niño que está montado en una de las cápsulas de la noria.
- e) ¿Tiene aceleración? En caso afirmativo, indica sus características (tipo y valor) y, en caso negativo, explica las razones de que no exista.
- f) El espacio recorrido al completar 10 vueltas.
- g) El desplazamiento al completar 10 vueltas.

Capítulo 4

Diseño de las encuestas

En el presente trabajo, se realizan dos estudios diferentes, pero relacionados entre sí, sobre friki-exámenes y sobre herramientas de evaluación en Física y Química. Para ello se han diseñado dos encuestas. La primera está destinada a aquellos docentes que utilizan exámenes temáticos para evaluar al alumnado. La segunda, donde se analizan diferentes herramientas de evaluación, está enfocada a profesores de Física y Química que, a priori, se desconoce si realizan friki-exámenes. En este capítulo, se plasman los objetivos e hipótesis de cada una de las investigaciones, así como la metodología seguida.

4.1. Encuesta a profesores de Física y Química que realizan friki-exámenes

4.1.1. Objetivos generales

- Conocer las características de los docentes de Física y Química que realizan friki-exámenes, el modo de proceder a la hora de crearlos y las ventajas e inconvenientes que observan en esta herramienta.
- Analizar los friki-exámenes como herramienta de evaluación del aprendizaje del alumnado en la asignatura de Física y Química.

4.1.2. Objetivos específicos

- I. Observar cuál es la tendencia para la realización de friki-exámenes entre el profesorado de Física y Química de diversos centros educativos de España en función de distintas características (sexo, edad, situación geográfica, número de habitantes del municipio, tipo de centro educativo o número de estudiantes).
- II. Conocer los años de docencia y el tiempo que estos profesores de Física y Química llevan haciendo friki-exámenes, así como la procedencia de la idea.
- III. Justificar el empleo de friki-exámenes para evaluar el aprendizaje.
- IV. Conocer en qué se inspiran estos profesores de Física y Química a la hora de elegir la/s temática/s en la/s que se basarán los friki-exámenes y el uso de esta/s en otras actividades educativas.

- V. Analizar la opinión de los docentes de Física y Química sobre el efecto de los friki-exámenes en la motivación del alumnado, en su aprendizaje y resultados y en la enseñanza a personas con necesidades educativas especiales.
- VI. Conocer el tiempo y el modo de preparación para crear los friki-exámenes.
- VII. Observar diferencias a la hora de usar friki-exámenes en los diferentes cursos de la ESO y Bachillerato.
- VIII. Estudiar inconvenientes que puedan hacer que alguno de estos profesores de Física y Química se plantee dejar de realizar friki-exámenes.
- IX. Conocer la opinión sobre los friki-exámenes que el profesorado percibe de los padres, alumnos y otros docentes, tanto de Física y Química como de otras materias.
- X. Conocer anécdotas personales, positivas y negativas, de estos profesores de Física y Química relacionadas con los friki-exámenes.

4.1.3. Hipótesis de la investigación

Normalmente, las hipótesis de investigación se amparan en la teoría y en estudios previos. Dada la inexistencia de investigaciones similares a lo que se plantea, las hipótesis expuestas son respuestas tentativas a las preguntas de investigación, resultado de las percepciones del investigador sobre este tema. Se proponen las siguientes, cuyo cumplimiento se analizará en el Capítulo 5:

- I. La mayoría de los profesores de Física y Química que realizan friki-exámenes tiene menos de 40 años.
- II. Los profesores de Física y Química que realizan friki-exámenes se encuentran distribuidos por toda España, sin seguir un patrón concreto.
- III. Cuanto más pequeño sea el municipio y menos alumnos tenga a su cargo el profesor, mayor será la probabilidad de que se dedique más tiempo a preparar actividades innovadoras, como friki-exámenes.
- IV. La mayoría de los profesores de Física y Química que realizan friki-exámenes lleva menos de 10 años en la docencia y menos de 3 años evaluando con esta herramienta.
- V. La idea de realizar friki-exámenes se difundió principalmente a través de Internet.
- VI. Los profesores de Física y Química que realizan friki-exámenes consideran que estos motivan a los alumnos y dan un toque relajado a los temidos exámenes.
- VII. Algunos profesores de Física y Química consideran divertido crear friki-exámenes.
- VIII. Los profesores de Física y Química que realizan friki-exámenes escogen las temáticas en función de los intereses y las modas del alumnado.
- IX. Los profesores de Física y Química que realizan friki-exámenes consideran que se incrementa en gran medida la motivación de los estudiantes, pero su aprendizaje y sus resultados apenas se ven afectados con respecto a los obtenidos con exámenes tradicionales.

- x. Los friki-exámenes pueden resultar beneficiosos para facilitar la enseñanza a algunas personas con autismo, TDAH u otras necesidades educativas especiales.
- xi. La mayoría de los profesores de Física y Química que realizan friki-exámenes utilizan temáticas tanto para hacer exámenes como para hacer otras actividades previas.
- xii. Un número minoritario de padres se ha quejado de este formato de examen.
- xiii. El tiempo de preparación de los friki-exámenes suele ser superior a 2 horas.
- xiv. Generalmente, se toma un examen o ejercicios tradicionales como punto de partida al que se le añade la temática para crear un friki-examen.
- xv. Algunos profesores de Física y Química toman ejemplos de friki-exámenes creados por otros compañeros, ya que la mayoría los comparte en Internet.
- xvi. Los profesores de Física y Química que realizan friki-exámenes los utilizan para evaluar a todos los cursos en los que imparten clase, aunque sobre todo en la ESO.
- xvii. Muy pocos profesores de Física y Química que realizan friki-exámenes se plantea dejar de hacerlos.
- xviii. Los profesores de Física y Química que realizan friki-exámenes intentan animar a otros docentes a utilizar esta herramienta.
- xix. Los docentes que no realizan friki-exámenes, o bien no conocen esta herramienta (no tienen opinión), o bien tienen más opiniones negativas que positivas al respecto.
- xx. Hay docentes de otras materias, sobre todo de la rama científica, que realizan friki-exámenes.

4.2. Encuesta sobre evaluación a profesores de Física y Química

4.2.1. Objetivo general

- Analizar las distintas herramientas de evaluación (exámenes tradicionales, friki-exámenes, deberes, cuestionarios, informes de experimentos, etc.) empleadas por los docentes de Física y Química de las provincias de Salamanca, Ávila y Zamora.

4.2.2. Objetivos específicos

- I. Analizar las herramientas de evaluación más empleadas entre los profesores de Física y Química de Salamanca, Ávila y Zamora.
- II. Conocer el tiempo medio de creación de un examen tradicional de Física y Química.
- III. Analizar la opinión de estos docentes de Física y Química sobre el efecto de los exámenes tradicionales en la motivación del alumnado y en su aprendizaje.
- IV. Averiguar el porcentaje de profesores de Física y Química de las provincias de Salamanca, Ávila y Zamora que conoce los friki-exámenes.

- V. Averiguar cuántos de estos profesores de Física y Química realizan o se plantearían realizar friki-exámenes.
- VI. Conocer los inconvenientes que estos profesores de Física y Química ven a los friki-exámenes.
- VII. Estimar las preferencias de los alumnos a la hora de elegir entre exámenes tradicionales o friki-exámenes en la asignatura de Física y Química.

4.2.3. Hipótesis de la investigación

- I. Entre los profesores de Física y Química encuestados, las herramientas de evaluación más empleadas son los exámenes tradicionales y los deberes diarios.
- II. La inmensa mayoría de los profesores de Física y Química encuestados otorgan el mayor peso de la evaluación a los exámenes tradicionales.
- III. También se utilizan, aunque en menor medida, otras herramientas de evaluación, como cuestionarios online, exámenes de respuesta múltiple, presentaciones, trabajos o informes de experimentos.
- IV. Entre los profesores de Física y Química encuestados apenas se emplean herramientas de evaluación innovadoras, como friki-exámenes, debates o videos.
- V. El tiempo medio de creación de un examen tradicional de Física y Química es inferior a 2 horas.
- VI. Los profesores de Física y Química encuestados consideran que los exámenes tradicionales apenas motivan al alumnado, pero mejoran mucho su aprendizaje.
- VII. La mayoría de los profesores de Física y Química encuestados opina que los exámenes tradicionales son una herramienta de evaluación muy eficaz.
- VIII. La mayor parte de los profesores de Física y Química encuestados no conoce ni utiliza los friki-exámenes como herramienta de evaluación.
- IX. Alguno de los profesores de Física y Química encuestados realiza friki-exámenes.
- X. Casi todos los profesores de Física y Química que no conocían los friki-exámenes, se plantearían realizarlos.
- XI. La mayoría de los profesores de Física y Química encuestados estima que sus alumnos preferirían resolver friki-exámenes en lugar de exámenes tradicionales.

4.3. Diseño metodológico

Para llevar a cabo las investigaciones sobre friki-exámenes y sobre evaluación en la asignatura de Física y Química, se ha considerado hacer dos encuestas a través de la plataforma Google Forms.

En primer lugar, se han establecido los objetivos y las hipótesis de la investigación, así como los diferentes temas que componen cada cuestionario y las preguntas que se

incluyen en cada uno de ellos. La gran mayoría de estas contienen una serie de respuestas posibles, de las cuales se puede seleccionar una o varias opciones, dependiendo de la cuestión. En la encuesta de friki-exámenes también se incluye alguna pregunta abierta, donde el encuestado puede responder libremente lo que desee. Ambos cuestionarios son anónimos, además de que ninguna de las preguntas es obligatoria, por lo que es probable que no todas ellas tengan la misma participación. En primera instancia, el participante ha de responder varias preguntas sociodemográficas que permiten conocer las características de los docentes de Física y Química encuestados. A continuación, se plantean todas las demás preguntas.

En el estudio sobre friki-exámenes se han establecido una serie de subtemas (docencia, motivación, inspiraciones, efecto de los friki-exámenes en el aprendizaje, alumnado, realización y desarrollo de los friki-exámenes, otros docentes y comentarios finales) sobre los que versan las preguntas. De igual forma se ha hecho con el otro cuestionario, donde las preguntas específicas sobre evaluación se clasifican en diferentes categorías: herramientas de evaluación, exámenes tradicionales y friki-exámenes. En los Apéndices A y B se encuentran los cuestionarios diseñados con las respuestas obtenidas.

Antes de comenzar la difusión de la encuesta sobre friki-exámenes, se ha llevado a cabo un estudio piloto con la ayuda de compañeros estudiantes del Máster en Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato en la especialidad de Física y Química. Con su colaboración ha sido posible determinar el tiempo estimado de respuesta, así como replantear aquellas preguntas y respuestas que podían inducir a duda. En el caso de la investigación sobre evaluación, previo a difundir la encuesta, no se ha efectuado un estudio piloto con la ayuda de los compañeros del máster, ya que ellos mismos, en su condición de profesores en prácticas, han podido formar parte del estudio, siendo los primeros en responder al cuestionario y encargándose, nuevamente, de comunicar cualquier incidencia.

Posteriormente, para el estudio sobre friki-exámenes, se ha intentado contactar de manera individual con 40 docentes que forman parte de un claustro virtual creado en la red social Twitter¹ a través de distintas redes sociales (Twitter, Facebook, etc.) para conseguir la máxima participación posible. Sin embargo, ha sido imposible contactar con algunos de ellos. Además, varios de los profesores del “fiki-claustro” imparten docencia en otras asignaturas, por lo que ha habido que descartarlos del estudio. Como punto a favor, se ha conseguido localizar a otros 10 profesores de Física y Química que hacen exámenes temáticos, pero no aparecían en la lista del claustro virtual. Con todo ello, se ha logrado una participación de 29 personas en el estudio.

Para la difusión del cuestionario sobre herramientas de evaluación, se ha contactado vía correo electrónico con una lista de más de 100 profesores de Física y Química de centros educativos de las provincias pertenecientes al distrito de la Universidad de Salamanca: Ávila, Salamanca y Zamora. Una de las ventajas de este contacto masivo es su rapidez, pero tiene como principal desventaja la baja participación en comparación con el contacto individual. Con todo ello, se ha logrado que 28 personas respondan al cuestionario.

Para el tratamiento de los resultados de las investigaciones, se han llevado a cabo los correspondientes análisis estadísticos con ayuda de la herramienta Excel de Microsoft.

¹Este claustro virtual, a su vez, está publicado en la web de García Simón (2021).

Capítulo 5

Resultados

5.1. Encuesta a profesores de Física y Química que realizan friki-exámenes

En esta sección se analizan los principales resultados obtenidos en la encuesta sobre friki-exámenes. Todas las preguntas del estudio y sus correspondientes respuestas se detallan en el Apéndice A. En total, 29 profesores de Física y Química han participado en la investigación.

Aspectos sociodemográficos

En primer lugar, en lo referido a los aspectos sociodemográficos se observa lo siguiente: De entre los encuestados, una pequeña mayoría son hombres (55.17 %), por lo que no hay una tendencia determinada para realizar friki-exámenes en función del sexo. Por su parte, 14 docentes tienen una edad inferior a 40 años, rechazando la hipótesis I del presente estudio (sección 4.1.3), según la cual la mayoría de los profesores de Física y Química que realizan friki-exámenes tiene menos de 40 años. De hecho, la mayoría de profesores de Física y Química que hacen exámenes temáticos, un 79.31 %, tiene entre 30 y 50 años. Esto muestra que la edad no parece influir en gran medida en el interés por innovar en las aulas.

La presencia de profesorado que realiza friki-exámenes está repartida por todo el territorio español, no destacando ninguna región en concreto. La mayoría de las provincias cuentan con un profesor. En las provincias de Madrid y Barcelona hay cuatro y tres docentes, respectivamente, lo cual es lógico en proporción al número de habitantes. En este sentido, queda confirmada la hipótesis II, según la cual los profesores de Física y Química que realizan friki-exámenes se encuentran distribuidos por toda España, sin seguir un patrón concreto.

En la hipótesis III se afirma que cuanto más pequeño sea el municipio y menos alumnos tenga a su cargo el profesor, mayor será la probabilidad de que se dedique más tiempo a preparar actividades innovadoras, como friki-exámenes. Sin embargo, de acuerdo a los resultados obtenidos, la mayor parte del profesorado encuestado reside en entornos urbanos (más de 10.000 habitantes) y enseña en centros públicos con más de 500 estudiantes. El número mínimo de alumnos por clase se localiza entre 15 y 25 en un 55.17 % de los casos y el máximo, con un porcentaje de 62.07 %, se sitúa por encima de 25. Por tanto, todos estos factores pueden condicionar la realización de exámenes temáticos, pero apenas

hay presencia de estos en entornos rurales y en centros educativos pequeños, quedando rechazada la hipótesis III.

Sobre friki-exámenes

Docencia

Tras conocer brevemente las características del profesorado de Física y Química que realiza friki-exámenes, se da paso al análisis de las preguntas relacionadas directamente con ellos. En lo referido a la docencia, la hipótesis IV afirma que la mayoría de los profesores de Física y Química que realizan friki-exámenes lleva menos de 10 años en la docencia y menos de 3 años evaluando con esta herramienta. Esta hipótesis se corrobora en el presente estudio, ya que el 55.17 % de los encuestados lleva menos de 10 años impartiendo clase y el 51.72 % lleva menos de 3 haciendo exámenes temáticos. Sin embargo, buena parte del profesorado lleva entre 10 y 15 años en la docencia (24.14 %) y entre 3 y 5 años realizando friki-exámenes (34.48 %). Por todo ello, se trata de una herramienta de evaluación relativamente nueva implementada por una ligera mayoría de profesores incorporados hace no muchos años al sistema educativo. Aun con todo ello, hay un número minoritario de docentes (13.79 %) que llevan realizando friki-exámenes desde hace más de 5 años.

Motivación

La idea de realizar este tipo de exámenes surgió, en su gran mayoría (71.43 %), a través de Internet, gracias a la creación, en la red social Twitter, de un “fiki-claustro” de profesores interesados en los exámenes temáticos y gracias a su difusión en algunas páginas webs. Esto confirma la hipótesis V, según la cual la idea de realizar friki-exámenes se difundió principalmente a través de Internet. Aún así, 7 personas tuvieron la iniciativa propia de crear friki-exámenes y tan solo 1 comenzó a hacerlos porque alguien se lo comentó.

Por otro lado, en la Figura 5.1 se muestran los argumentos que dan los profesores para justificar la realización de friki-exámenes, así como los correspondientes porcentajes de respuesta.

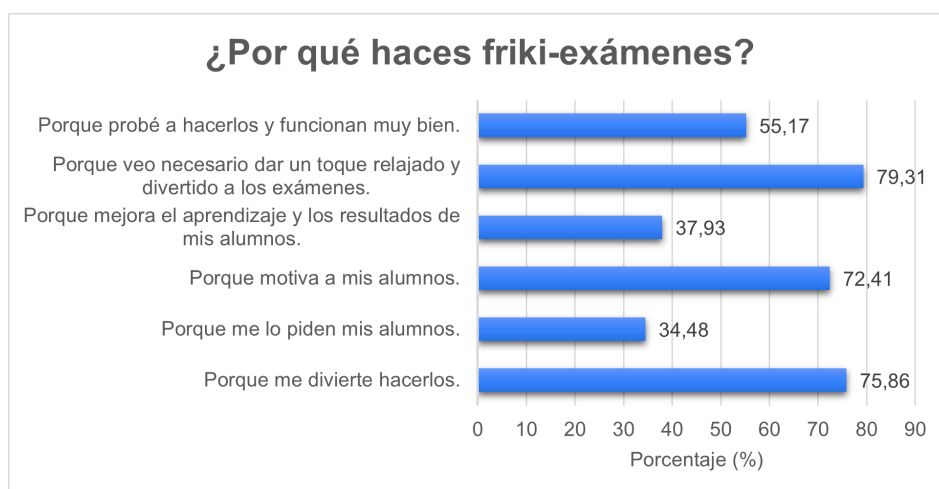


Figura 5.1: Diagrama de barras que recoge los resultados de la pregunta A14. ¿Por qué haces friki-exámenes?

A la vista de los resultados de la Figura 5.1, las razones más defendidas por los docentes son: Porque veo necesario dar un toque relajado y divertido a los exámenes, porque motiva a mis alumnos y porque me divierte hacerlos. Las dos primeras respuestas casan perfectamente con la hipótesis VI, según la cual los profesores de Física y Química que realizan friki-exámenes consideran que estos motivan a los alumnos y dan un toque relajado a los temidos exámenes. Por su parte, la hipótesis VII, que afirma que algunos profesores de Física y Química consideran divertido crear friki-exámenes, también se cumple. De hecho, la realidad muestra que al 75.86 % les divierte. En definitiva, los profesores tratan de motivar y divertir a su alumnado y a sí mismos, intentando cambiar la percepción negativa de los exámenes y ayudar a disminuir las tensiones y el estrés.

Algunas otras respuestas a la pregunta A14 se refieren a la capacidad de los friki-exámenes de desarrollar y evaluar competencias relacionadas con la comprensión lectora, así como mejorar el análisis y la capacidad de extraer datos. Además, los alumnos aplican los conocimientos a situaciones prácticas, reales o ficticias.

Inspiraciones

La temática en la que se inspira un friki-examen puede ser determinante para lograr los beneficios de esta herramienta de evaluación. Así, de entre los 29 docentes encuestados, la inmensa mayoría (82.76 %) escoge las temáticas en función de las películas, series y dibujos animados de moda entre los alumnos. También se utilizan como temáticas los clásicos del cine y de la televisión (41.38 %), libros conocidos (34.48 %) o videojuegos (37.93 %). Además, algunos docentes preguntan directamente a sus alumnos por sus temáticas preferidas (44.83 %) o utilizan cualquier tema que se pueda relacionar con la Física y la Química (65.52 %). Por tanto, se confirma la hipótesis VIII, según la cual los profesores de Física y Química que realizan friki-exámenes escogen las temáticas en función de los intereses y las modas del alumnado.

Para elaborar los friki-exámenes, el profesorado encuestado ha utilizado más de 50 temas diferentes. Destaca, en primer lugar, la temática relacionada con los superhéroes (72.41 %). Por otro lado, resulta bastante frecuente basar los exámenes en Harry Potter (48.28 %), Star Wars (44.83 %), El Señor de los Anillos (37.93 %), Juego de Tronos (37.93 %) o Los Simpsons (34.48 %). Como se ha comentado recientemente, no solo se emplean películas y series, también se pueden crear friki-exámenes sobre Parques de Atracciones (27.59 %), música (24.14 %), deportes (24.14 %), la carrera espacial (17.24 %), los carnavales (13.79 %) o museos (6.90 %). Incluso, hay algún docente que utiliza programas de citas, como First Dates o Mujeres hombres y viceversa, para hacer friki-exámenes. Lo más habitual es que cada examen se base en una única temática (72.41 %), pero hay 8 docentes (27.59 %) que tienden a usar varias en cada friki-examen.

Efecto de los friki-exámenes en el aprendizaje

Resulta fundamental conocer las ventajas que puede tener esta herramienta de evaluación en el proceso de aprendizaje. En este sentido, se ha analizado la opinión de los docentes de Física y Química sobre el efecto de los friki-exámenes en la motivación del alumnado, en su aprendizaje y resultados y en la enseñanza a personas con necesidades educativas especiales.

En la Figura 5.2 se muestran los resultados de este análisis, a partir del cual se pueden extraer una serie de conclusiones. Según la mayor parte del profesorado encuestado, los friki-exámenes aumentan mucho la motivación de los alumnos, al igual que pueden llegar a ser una muy buena elección para facilitar la enseñanza a personas con algún tipo de necesidad educativa especial, como autismo o TDAH. Por el contrario, predomina la opinión de que apenas influyen en el aprendizaje y en los resultados académicos. No obstante, se considera a los friki-exámenes una herramienta de evaluación bastante eficaz. Con estos resultados, se corroboran las hipótesis IX y X, que afirman que los profesores de Física y Química que realizan friki-exámenes consideran que se incrementa en gran medida la motivación de los estudiantes, pero su aprendizaje y sus resultados apenas se ven afectados con respecto a los obtenidos con exámenes tradicionales y que los friki-exámenes pueden resultar beneficiosos para facilitar la enseñanza a algunas personas con autismo, TDAH u otras necesidades educativas especiales.

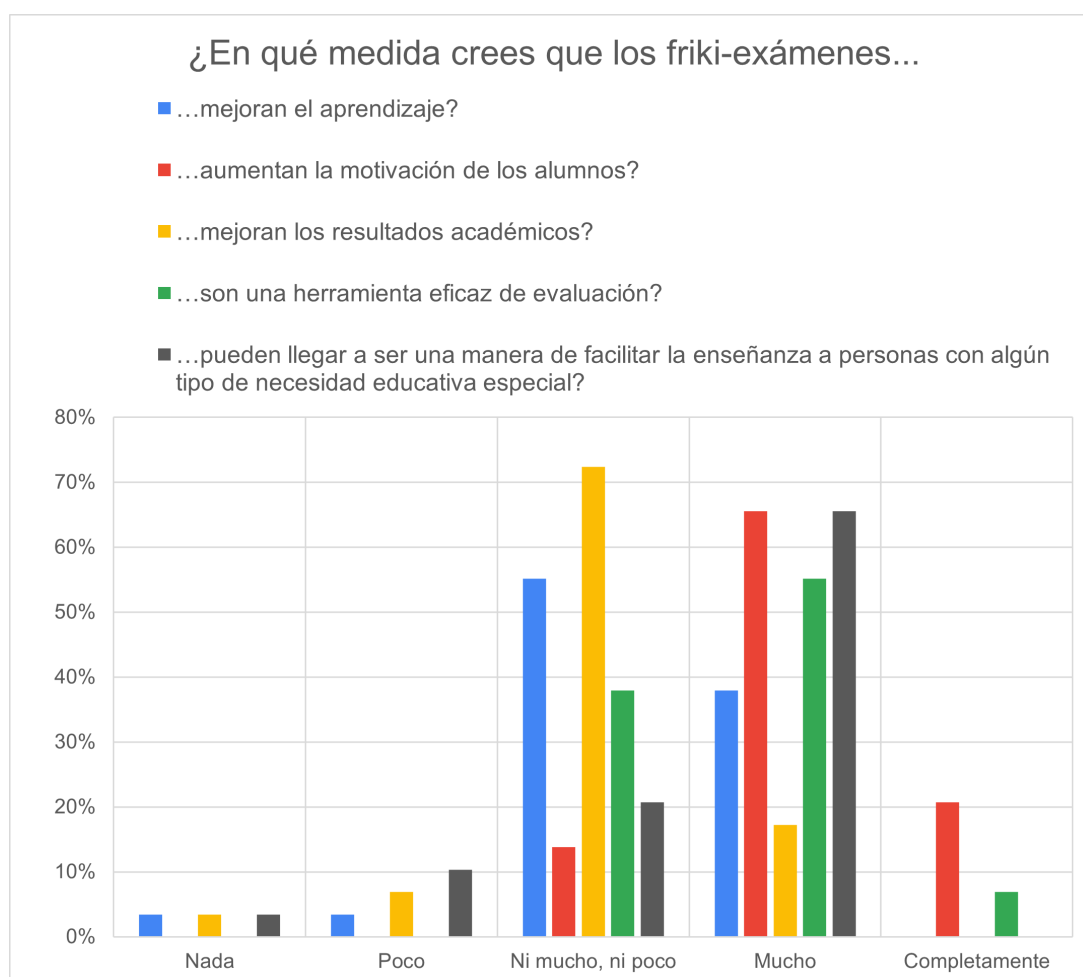


Figura 5.2: Diagrama de barras que recoge los resultados de la pregunta A18 sobre en qué medida los friki-exámenes influyen en diferentes aspectos.

En definitiva, aunque no haya una gran diferencia en cuanto al aprendizaje y los resultados obtenidos con respecto a los exámenes tradicionales, los friki-exámenes pueden aportar otros beneficios, como el aumento de la motivación o la posibilidad de facilitar la enseñanza a personas con necesidades educativas especiales.

Alumnado

El alumnado es una pieza clave en el proceso de evaluación. Por ello, conviene tenerlo presente no solo cuando hay que elegir temáticas, sino también a la hora de enfrentarse a los friki-exámenes y para conocer su propia opinión al respecto. De esta manera, la mayoría de los profesores de Física y Química encuestados (58.62 %) afirma preparar previamente a los alumnos de alguna manera para este tipo de exámenes, lo que corrobora la hipótesis XI, según la cual la mayoría de los profesores de Física y Química que realizan friki-exámenes utilizan temáticas tanto para hacer exámenes como para hacer otras actividades previas. Lo más frecuente (88.24 %) es hacer ejemplos parecidos en clase, pero también se mandan friki-deberes o friki-tareas (52.94 %) o se enseñan exámenes de otros cursos (47.06 %). Así, se pretende que los alumnos se familiaricen con una herramienta de evaluación novedosa e, incluso, extraña para ellos.

En cuanto a las opiniones sobre los friki-exámenes que el profesorado percibe de los alumnos, cabe destacar que un 62.07 % de los docentes encuestados se ha encontrado con algún que otro alumno que prefiere exámenes tradicionales. Llama la atención que el 27.59 % de los encuestados se ha topado con muchos casos y el 10.34 % con ninguno. Los padres, por su parte, apenas se quejan del formato de examen. Tan solo hay 1 caso de los 29 participantes (3.45 %) que ha recibido quejas de algún padre o madre por poner exámenes fuera de lo común. Por tanto, se cumple la hipótesis XII, que afirma que un número minoritario de padres se ha quejado de este formato de examen.

Realización y desarrollo de los friki-exámenes

Otra de las piezas esenciales en el proceso de evaluación es el propio profesor. Es interesante conocer cuánto esfuerzo conlleva realizar y desarrollar friki-exámenes. La mayor parte de los profesores de Física y Química encuestados (62.07 %) invierte entre 2 y 4 horas para elaborar cada friki-examen, lo que corrobora la hipótesis XIII, según la cual el tiempo de preparación de los friki-exámenes suele ser superior a 2 horas. No obstante, el 31.03 % dedica tan solo 2 horas o menos. En la Figura 5.3 se detallan los resultados relativos a esta cuestión.



Figura 5.3: Diagrama de sectores que recoge los resultados de la pregunta A22. ¿Cuál es el tiempo medio de dedicación para elaborar cada friki-examen?

Según la hipótesis XIV, generalmente, se toma un examen o ejercicios tradicionales como punto de partida al que se le añade la temática para crear un friki-examen. Este es el procedimiento empleado por el 41.38 % de los encuestados. También hay quienes toman primero la temática y desarrolla el examen desde cero (27.59 %), quien toma ejemplos de Internet de friki-exámenes creados por otros compañeros (3.45 %) o quienes mezclan las opciones anteriores (27.59 %). De esta manera, se confirman las hipótesis XIV y XV. Según esta última, algunos profesores de Física y Química toman ejemplos de friki-exámenes creados por otros compañeros, ya que la mayoría los comparte en Internet.

Por otro lado, como se indica en la hipótesis XV, la gran mayoría (85.71 %) publica sus friki-exámenes para que otros profesores puedan usarlos, muchos de los cuales se comparten a través del claustro virtual de Twitter. Además, un 82.76 % de los profesores de Física y Química siente que su trabajo de creación de friki-exámenes se valora.

La hipótesis XVI afirma que los profesores de Física y Química que realizan friki-exámenes los utilizan para evaluar a todos los cursos en los que imparten clase, aunque sobre todo en la ESO. Precisamente, esta es la conclusión que se puede extraer de los resultados de la pregunta A26 (ver Cuadro A.27). Aún así, hay algunos casos de docentes que en la ESO usan menos los friki-exámenes (10.34 %) o, incluso, que solo los emplean en Bachillerato (6.90 %).

Los friki-exámenes, como cualquier metodología, tienen sus ventajas e inconvenientes. Como consecuencia de estos últimos, un cierto porcentaje de profesores (24.14 %) baraja la posibilidad de dejar de hacer friki-exámenes. Esto conlleva que la hipótesis XVII se cumple relativamente, ya que se suponía que muy pocos profesores de Física y Química que realizan friki-exámenes se plantearía dejar de hacerlos. Entre los argumentos negativos que dan dichos docentes, destacan los siguientes: porque lleva tiempo y trabajo (57.14 %), porque a sus alumnos no les gustan los friki-exámenes (42.86 %) o porque no consiguen que mejoren los resultados académicos (42.86 %).

Otros docentes

Para completar el estudio sobre los friki-exámenes, puede resultar enriquecedor acercarse a la opinión de otros docentes que no hacen exámenes temáticos, así como conocer la interacción entre profesores que sí los realizan. Por ejemplo, aproximadamente la mitad de los docentes participantes en el estudio (51.72 %) ha influenciado a algún otro compañero para que se una a este método de evaluación, verificándose la hipótesis XVIII, según la cual los profesores de Física y Química que realizan friki-exámenes intentan animar a otros docentes a utilizar esta herramienta. Algo menos de la mitad (44.83 %) ha tenido o tiene contacto personal con otro u otros profesores de Física y Química que realizan friki-exámenes.

Además, se pregunta por la opinión sobre los friki-exámenes que el profesorado encuestado percibe de los demás docentes del departamento de Física y Química. La mayoría de los encuestados (65.52 %) considera que a sus compañeros de departamento les parece una buena idea, pero no comparten el gusto y el interés por realizarlos. Tan solo hay un caso (3.45 %) en el que todo el departamento está involucrado en examinar con este tipo de pruebas porque les parece una gran idea. También hay un buen porcentaje (17.24 %)

de personas que les da igual este asunto o no tienen opinión al respecto.

Entre los argumentos negativos que dan otros docentes, que no realizan exámenes temáticos pero sí los conocen, acerca de la evaluación con friki-exámenes destaca el hecho de que llevan mucho trabajo y tiempo de preparación (66.67 %). Además, dicen que distraen al alumnado (40.74 %) y no mejoran los resultados (29.63 %). A fin de cuentas, aquellos que conocen los friki-exámenes y no los utilizan tienden a ver en ellos más aspectos negativos que positivos, aunque también es predecible que haya muchos docentes que no tengan opinión al respecto porque no conozcan esta herramienta. Esto confirma la hipótesis XIX, según la cual los docentes que no realizan friki-exámenes, o bien no conocen esta herramienta (no tienen opinión), o bien tienen más opiniones negativas que positivas al respecto.

No solo crean y utilizan friki-exámenes los profesores de Física y Química. Un 62.07 % de los encuestados afirma conocer a otros docentes de otras materias que realizan exámenes temáticos. Destacan aquellos que imparten asignaturas de la rama científica, como Biología y Geología (70.59 %), Matemáticas (47.06 %) o Tecnología (17.65 %). Minoritariamente, se hacen friki-exámenes en materias como Historia (5.88 %), Lengua (5.88 %), Economía (11.76 %), Inglés (5.88 %) o Música (5.88 %). Por tanto, se corrobora la hipótesis XX, que afirma que hay docentes de otras materias, sobre todo de la rama científica, que realizan friki-exámenes.

Por último, la mayor parte de los profesores de Física y Química que realizan friki-exámenes (75 %) cree que en el futuro se irá incrementando el número de docentes que utilicen este método.

Comentarios finales

Para completar la investigación sobre friki-exámenes, se ha invitado a los encuestados a que cuenten cualquier anécdota, positiva y/o negativa, relacionada con ellos. Las aportaciones han sido numerosas, como puede apreciarse en las Preguntas A35 y A36 del Apéndice A. A modo de resumen, se han seleccionado algunas de las más relevantes.

Desde el punto de vista educativo, resulta muy interesante ver que los friki-exámenes “sirvieron para que un alumno con Asperger se centrara y consiguiese interesarse por los exámenes”. Además, se crea un ambiente de distensión gracias a las risas que pueden generar. Algunos profesores comentan que se producen “risas generalizadas”, que “el alumnado ha empezado a reírse y ha tenido que parar de hacer el examen por un ataque de risa” o que “a los chavales los vi más motivados y rieron durante el examen”. Dentro del contexto de que se trata de un examen, el hecho de basarlo en una temática, real o ficticia, puede aumentar el interés y la motivación de los estudiantes. Algún profesor comenta que “algunos alumnos están ansiosos por saber el tema de los exámenes y preguntan muchas veces antes tratando de que se lo anticipe, aunque prefiero que sea sorpresa y lo vean justo el día del examen. Les hace ilusión cuando ha sido una temática que ellos han propuesto”. Incluso, hay algún caso que comenta que “los alumnos dicen que cuando pasan de curso los exámenes tradicionales de Ciencias son aburridos”.

También se dan algunas situaciones graciosas y divertidas, como los siguientes ejemplos: “Una vez utilicé fotos de las películas clásicas de Superman y los alumnos no reconocían a los actores”; “Un alumno se enfadó cuando decidí matar en un examen de

ácido-base a uno de sus personajes favoritos”; “Una vez se emocionaron mucho con un problema del *Fortnite*¹ en 2º de ESO y tuve que tranquilizarles”; “Un alumno se enfadó porque para él era imposible que *Usain Bolt* ganase una carrera contra *Flash*”.

En total 26 participantes aportaron alguna de estas anécdotas positivas o divertidas relacionadas con los friki-exámenes. Aún así, también se producen situaciones más incómodas y negativas. Por ejemplo, un profesor comenta que “alguna vez los alumnos me han dicho que les cuesta más trabajo realizar los exámenes ya que tienen mucho más texto que uno tradicional y tienen que leer más”. También hay un caso en el que “algunos alumnos prefieren no hacer friki-exámenes porque dicen que les distrae la temática” y otro en el que “algunos afirman que les despista durante los exámenes, y lo usan como excusa para justificar el suspenso”.

Por otra parte, varios profesores están de acuerdo en que “hay alumnos que no saben discriminar la información realmente importante del enunciado” y “les cuesta sacar los datos” del problema. Para solucionar esto y ayudar al alumnado, algunos docentes sugieren poner en negrita o en cursiva la información importante.

Por último, algunas experiencias negativas tienen, también, su tono humorístico. “Alguna vez he hecho *spoiler* (sin querer) y algún alumno se ha molestado. Desde entonces tengo mucho cuidado”, dice uno de los profesores de Física y Química encuestados. Otro docente comenta que “si no les sale el ejercicio, los alumnos dicen que cogen manía a la serie en cuestión”.

5.2. Encuesta sobre evaluación a profesores de Física y Química

En esta sección se analizan los principales resultados obtenidos en la encuesta sobre evaluación. Todas las preguntas del estudio y sus correspondientes respuestas se detallan en el Apéndice B. En total, 28 profesores de Física y Química han participado en la investigación.

Aspectos sociodemográficos

En primer lugar, en lo referido a los aspectos sociodemográficos se observa lo siguiente: De los 28 participantes en el estudio, el 53.57 % son hombres y el restante 46.43 %, mujeres. Sus edades abarcan todo el intervalo posible, siendo un 21.43 % menores de 30 años, un 32.14 % mayores de 50 y un 46.43 % tienen una edad comprendida entre 30 y 50 años. La mayor parte del profesorado de Física y Química encuestado trabaja en la provincia de Salamanca (71.43 %), si bien también participan 4 docentes de Ávila (14.29 %) y otros 4 de Zamora (14.29 %). La mitad de ellos imparte docencia en un municipio de más de 100.000 habitantes, pero también hay representación de las zonas rurales, con un 10.71 % perteneciente a profesorado que da clase en pueblos de menos de 1.000 habitantes y un 21.43 % que lo hace en municipios de entre 1.000 y 10.000 habitantes.

La mayoría de los encuestados enseña en centros públicos (78.57 %), siendo minoritaria

¹El *Fortnite* es un juego de ordenador muy famoso entre los adolescentes.

la presencia de profesores de centros concertados (21.43 %). El 50 % son funcionarios, el 7.14 % interinos y el 17.86 % profesores con contrato indefinido. Hay, además, una buena representación de docentes en prácticas (25 %) gracias a la colaboración en la investigación de los estudiantes del Máster Universitario de Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato de la Universidad de Salamanca.

Por otro lado, el 85.71 % de los encuestados enseña en centros educativos de más de 200 estudiantes. La participación de docentes de centros más pequeños es inferior, siendo un 10.71 % la representación de Física y Química de centros de entre 100 y 200 alumnos y un 3.57 % de aquellos que poseen menos de 100. El número mínimo de estudiantes por clase se localiza en menos de 15 en un 53.57 % de los casos y el máximo, con un porcentaje de 67.86 %, se sitúa entre 15 y 25. Por último, destaca que el 46.43 % de los encuestados lleva más de 20 años en la docencia y el 32.14 %, menos de 5.

Sobre evaluación

Herramientas de evaluación

Tras conocer brevemente las características del profesorado de Física y Química participante en la investigación sobre evaluación, se da paso al análisis de las preguntas relacionadas con las herramientas de evaluación utilizadas en las aulas. En la Figura 5.4 se muestran las distintas herramientas de evaluación utilizadas por los docentes encuestados con sus respectivos porcentajes de uso.

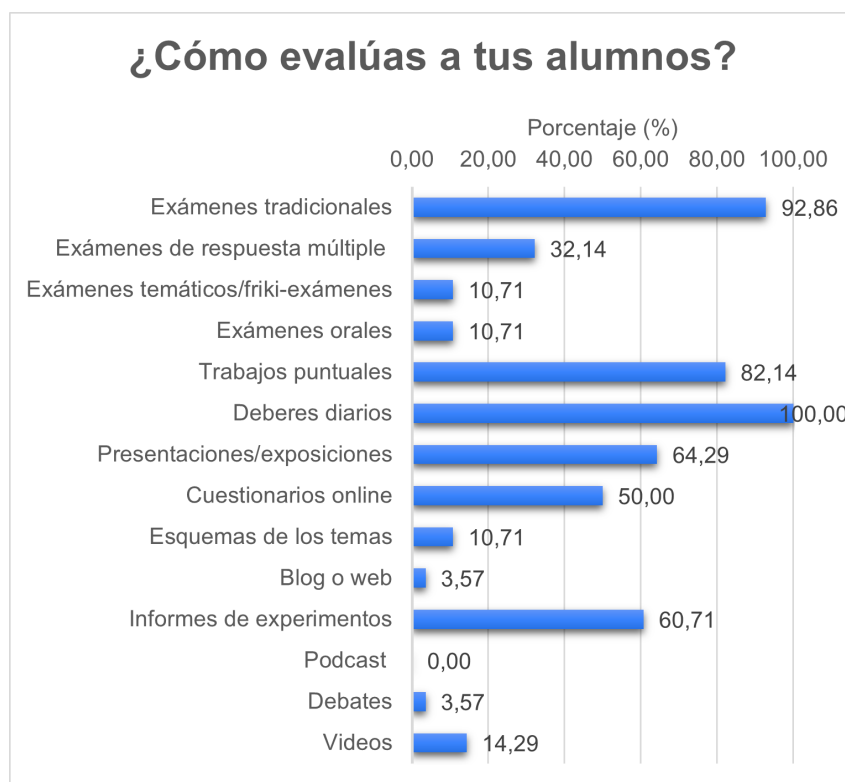


Figura 5.4: Diagrama de barras que recoge los resultados de la pregunta B12. ¿Cómo evalúas a tus alumnos?

A la vista de los resultados de la Figura 5.4, las herramientas más empleadas son: los deberes diarios (100 %), los exámenes tradicionales (92.86 %) y los trabajos puntuales (82.14 %). Por tanto, se confirma la hipótesis I del presente estudio (sección 4.2.3), según la cual entre los profesores de Física y Química encuestados, las herramientas de evaluación más empleadas son los exámenes tradicionales y los deberes diarios. Además, según la hipótesis II, la inmensa mayoría de los profesores de Física y Química encuestados otorgan el mayor peso de la evaluación a los exámenes tradicionales. En la presente investigación, para el 89.29 %, la herramienta que tiene mayor peso sobre la nota final del alumno es el examen tradicional, cumpliéndose dicha hipótesis.

Por otro lado, la hipótesis III afirma que también se utilizan, aunque en menor medida, otras herramientas de evaluación, como cuestionarios online, exámenes de respuesta múltiple, presentaciones, trabajos o informes de experimentos. De acuerdo con los resultados de la pregunta B12, un buen porcentaje de profesores también evalúa mediante presentaciones o exposiciones (64.29 %), informes de experimentos (60.71 %), cuestionarios online (50 %) y exámenes de respuesta múltiple (32.14 %), lo que corrobora la hipótesis III.

Hay algunos casos puntuales de docentes que usan métodos de evaluación innovadores, como friki-exámenes (10.71 %), debates (3.57 %) y videos (14.29 %). Esto prueba la hipótesis IV, según la cual entre los profesores de Física y Química encuestados apenas se emplean herramientas de evaluación innovadoras, como friki-exámenes, debates o videos. Por último, hay un profesor que va más allá en cuestiones de innovación educativa y evalúa a su alumnado con juegos de fuga y de *escape room*. En definitiva, los profesores parecen seguir centrados en evaluar con herramientas tradicionales. No obstante, metodologías innovadoras como la gamificación se van introduciendo progresivamente en las aulas a través del uso de aplicaciones como Quizizz o Kahoot e, incluso, mediante juegos de fuga y de *escape room*.

Exámenes tradicionales

Dado que se presuponía que el examen tradicional iba a ser una de las herramientas de evaluación más utilizadas, se han planteado en el estudio algunas preguntas sobre el tiempo de dedicación para elaborar un examen y sobre en qué medida los exámenes tradicionales influyen en diferentes aspectos.

La mayor parte de los profesores de Física y Química encuestados (60.71 %) invierte 2 horas o menos para elaborar cada examen tradicional, confirmándose la hipótesis V, según la cual el tiempo medio de creación de un examen tradicional de Física y Química es inferior a 2 horas. Ninguno dedica más de 6 horas y tan solo 1 persona invierte entre 4 y 6 horas para crear un examen tradicional. En la Figura 5.5 se detallan los resultados relativos a esta cuestión.

Comparando los resultados de esta investigación con los del estudio sobre friki-exámenes, se puede observar el aumento de dedicación que requiere añadir una temática a un examen, pasando de invertir 2 horas o menos a dedicar entre 2 y 4 horas en su mayoría.

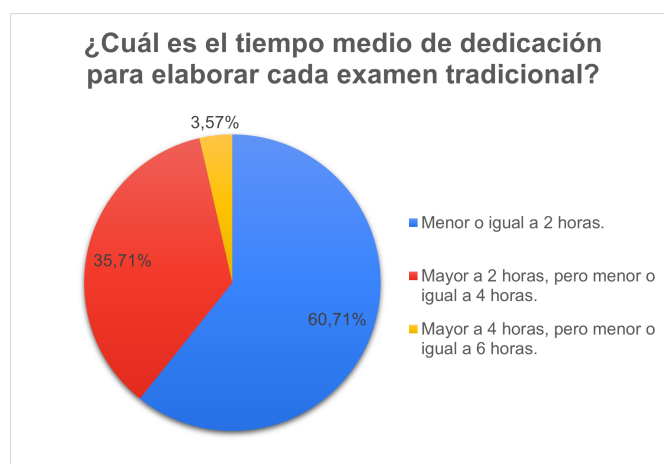


Figura 5.5: Diagrama de sectores que recoge los resultados de la pregunta B14. ¿Cuál es el tiempo medio de dedicación para elaborar cada examen tradicional?

Para poder establecer otra comparativa con la encuesta sobre friki-exámenes, se ha analizado la opinión de los docentes de Física y Química sobre el efecto de los exámenes tradicionales en la motivación del alumnado y en su aprendizaje. En la Figura 5.6 se muestran los resultados de este análisis.

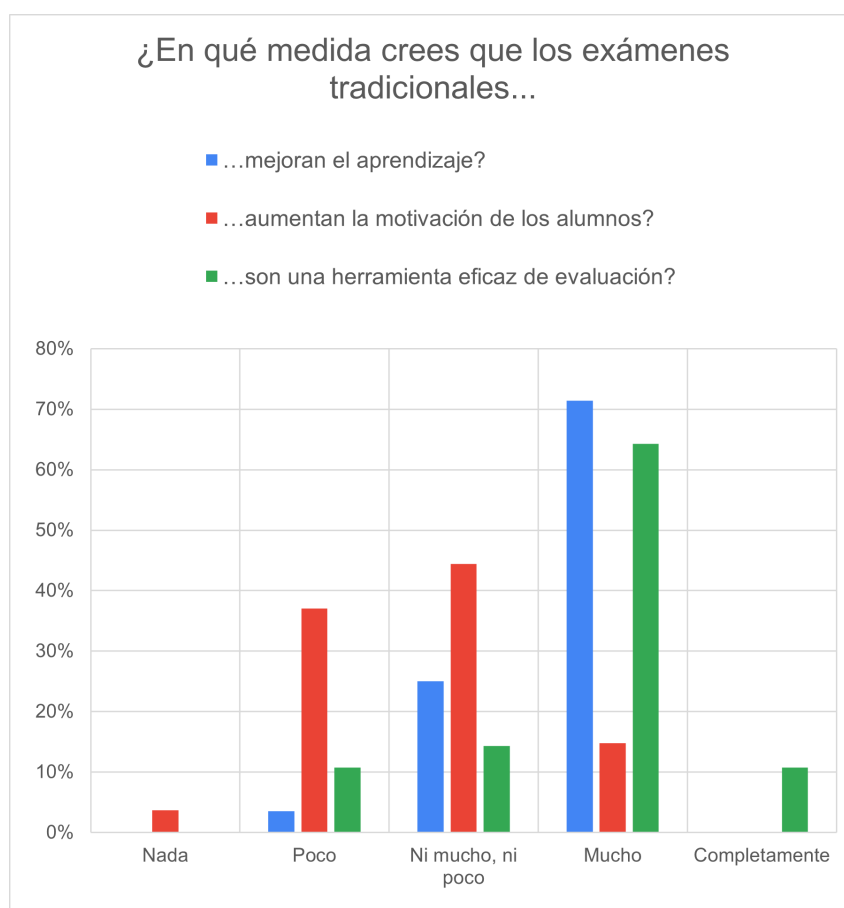


Figura 5.6: Diagrama de barras que recoge los resultados de la pregunta B15 sobre en qué medida los exámenes tradicionales influyen en diferentes aspectos.

Según la mayor parte del profesorado encuestado, los exámenes tradicionales mejoran mucho el aprendizaje, pero apenas influyen en la motivación o la aumentan poco. Esto concuerda, aproximadamente, con la hipótesis VI, según la cual los profesores de Física y Química encuestados consideran que los exámenes tradicionales apenas motivan al alumnado, pero mejoran sustancialmente su aprendizaje. No obstante, se considera a los exámenes tradicionales una herramienta de evaluación muy eficaz, como se supuso en la hipótesis VII, donde se afirma que la mayoría de los profesores de Física y Química encuestados opina que los exámenes tradicionales son una herramienta de evaluación muy eficaz.

Comparando los resultados de esta investigación con los del estudio sobre friki-exámenes, se puede observar que, aunque en ambos casos se consideran herramientas eficaces de evaluación, los friki-exámenes tienen la gran ventaja de que pueden motivar mucho al alumnado, con los beneficios educativos que ello acarrea.

Sobre friki-exámenes

Para completar el estudio sobre evaluación, puede resultar interesante y enriquecedor para este trabajo conocer la opinión de estos docentes de Física y Química de las provincias de Ávila, Salamanca y Zamora sobre los friki-exámenes. Para ello, en la encuesta se ha hecho una breve explicación de esta herramienta de evaluación, para después, responder una serie de cuestiones.

El 67.86 % de los participantes conocía los friki-exámenes antes de la realización de la encuesta, contradiciendo, en parte, a la hipótesis VIII, según la cual la mayor parte de los profesores de Física y Química encuestados no conoce ni utiliza los friki-exámenes como herramienta de evaluación. Bien es cierto que, de entre los 19 profesores que sí los conocían, tan solo 3 realizan exámenes temáticos. Se confirma la hipótesis IX, que afirmaba que alguno de los profesores de Física y Química encuestados realiza friki-exámenes. En definitiva, la mayor parte del profesorado encuestado conoce los friki-exámenes, pero no los usa. De entre los 16 docentes que los conocían pero no los realizan, el 56.25 % argumenta no hacerlo porque no se lo ha planteado. También hay quien opina que llevan mucho tiempo y trabajo de preparación (12.50 %) o que suponen una distracción para los alumnos (18.75 %).

Aunque el 32.14 % de los participantes no conocía los friki-exámenes antes de la realización de la encuesta, casi la totalidad de ellos (88.89 %) se plantearía realizar exámenes temáticos a sus alumnos. Se cumple, por tanto, la hipótesis X, según la cual casi todos los profesores de Física y Química que no conocían los friki-exámenes, se plantearían realizarlos. El restante 11.11 % lo forma una única persona que opina que no se plantearía hacer friki-exámenes porque no le gusta la idea.

Finalmente, se pide a los docentes una estimación sobre la preferencia de sus alumnos para elegir entre exámenes tradicionales o friki-exámenes. La hipótesis XI afirma que la mayoría de los profesores de Física y Química encuestados estima que sus alumnos preferirían resolver friki-exámenes en lugar de exámenes tradicionales. De los 25 participantes que han respondido a la correspondiente pregunta (B17), el 56 % opina que sus estudiantes escogerían resolver friki-exámenes, confirmándose la hipótesis XI.

Capítulo 6

Conclusiones

En este trabajo se ha hecho, en primer lugar, un breve repaso teórico sobre el concepto de evaluación, su utilidad, sus tipos y las distintas herramientas que permiten llevarla a la práctica. Después, se ha estudiado la manera en que la legislación aborda la evaluación y se ha tratado el tema de la motivación.

Para enriquecer el tema central de este trabajo, se ha incluido un ejemplo de friki-examen de creación propia basado en el Parque de Atracciones de Madrid.

Se ha diseñado y llevado a cabo un estudio sobre friki-exámenes para analizarlos como herramienta de evaluación del aprendizaje del alumnado y para conocer las características y opiniones de los docentes de Física y Química que los realizan. De esta investigación se concluye lo siguiente:

- La mayoría de los profesores de Física y Química que realizan friki-exámenes lleva menos de 10 años en la docencia y menos de 3 evaluando con esta herramienta, si bien es cierto que también hay un buen porcentaje de docentes que lleva entre 10 y 15 años impartiendo clase y entre 3 y 5 haciendo exámenes temáticos.
- La idea de realizar este tipo de exámenes surgió, en su gran mayoría, a través de Internet, ya que los profesores de Física y Química que realizan friki-exámenes suelen publicarlos para que otros docentes puedan hacer uso de ellos.
- Los docentes encuestados argumentan que hacen friki-exámenes porque ven necesario dar un toque relajado y divertido a los exámenes, motiva a los alumnos y les divierte hacerlos.
- Las temáticas de los friki-exámenes se suelen escoger de acuerdo a los intereses y las modas del alumnado. Las más empleadas son: superhéroes, Harry Potter, Star Wars, El Señor de los Anillos, Juego de Tronos y Los Simpsons.
- Aunque apenas influyen en la mejora del aprendizaje y los resultados académicos con respecto a los exámenes tradicionales, los friki-exámenes pueden aumentar mucho la motivación de los alumnos y facilitar la enseñanza a personas con necesidades educativas especiales.
- En general, pocos alumnos prefieren hacer exámenes tradicionales en lugar de friki-exámenes.

- El tiempo medio de dedicación para elaborar cada friki-examen suele ser superior a 2 horas.
- Un pequeño porcentaje de profesores baraja la posibilidad de dejar de hacer friki-exámenes porque lleva tiempo y trabajo, no consiguen que mejoren los resultados académicos o, directamente, porque a sus alumnos no les gustan este tipo de exámenes.
- Entre los argumentos negativos que dan otros docentes que no realizan exámenes temáticos pero sí los conocen, acerca de la evaluación con friki-exámenes, destacan los dos primeros señalados en el punto anterior, además de que pueden distraer al alumnado.
- No solo se utilizan friki-exámenes en Física y Química, también lo hacen profesores de Biología y Geología, Matemáticas, Tecnología y Economía, entre otros.

Se ha planteado y realizado una investigación para analizar las distintas herramientas de evaluación empleadas por los docentes de Física y Química de las provincias de Salamanca, Ávila y Zamora. De este estudio se concluye lo siguiente:

- Las herramientas de evaluación más empleadas son los deberes diarios, los trabajos puntuales y los exámenes tradicionales. A estos últimos se les otorga el mayor peso sobre la evaluación del alumnado.
- Muy pocos docentes usan métodos de evaluación innovadores, como friki-exámenes, debates, videos o juegos de fuga y de *escape room*.
- El tiempo medio de dedicación para elaborar cada examen tradicional suele ser inferior a 2 horas.
- Según la mayor parte del profesorado encuestado, los exámenes tradicionales mejoran mucho el aprendizaje, pero apenas influyen en la motivación o la aumentan poco. No obstante, se los considera una herramienta muy eficaz de evaluación.
- La mayor parte de los encuestados conocía los friki-exámenes antes de la realización de la encuesta, pero muy pocos los utilizan.
- Casi la totalidad de los participantes que no conocían los friki-exámenes se plantearía realizarlos.
- La mayoría de los profesores de Física y Química encuestados estima que sus alumnos preferirían resolver friki-exámenes en lugar de exámenes tradicionales.

Se ha demostrado que los friki-exámenes pueden ser una herramienta de evaluación bastante eficaz y motivante si se plantea adecuadamente. Incluso, en algunos casos, cabe la posibilidad de que faciliten la enseñanza a personas con necesidades educativas especiales. No obstante, requieren un mayor esfuerzo por parte del profesorado a la hora de crearlos y por parte del alumnado a la hora de resolverlos, ya que trabajan competencias relacionadas con la comprensión lectora y la comunicación lingüística además de las competencias matemática y básicas en ciencias y tecnología. Tampoco conviene abusar de ellos, pero si se logran aprovechar todas sus ventajas puede ser una muy buena opción

para evaluar al alumnado de Física y Química.

Ante la ausencia de publicaciones relacionadas con los friki-exámenes, puede servir de gran utilidad realizar una investigación de este tipo para que docentes en activo y futuros profesores tengan la posibilidad de conocer en profundidad esta herramienta de evaluación relativamente nueva. Más interesante aún puede resultar hacer un estudio paralelo sobre herramientas de evaluación y, en concreto, sobre exámenes tradicionales, para establecer comparaciones y reflexiones entre las diferentes posibilidades.

Por último, mediante la realización de este trabajo, se ha puesto de manifiesto la relevancia de la evaluación en el ámbito educativo. Una evaluación que debe englobar un conjunto de acciones (recoger información, formular juicios de valor, tomar decisiones, calificar, etc.) y de herramientas de evaluación (fiki-exámenes, exámenes tradicionales, deberes, cuestionarios online, etc.) encaminadas a mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Apéndice A

Encuesta a profesores de Física y Química que realizan friki-exámenes

En este apéndice se detallan las preguntas y respuestas de la encuesta realizada a los profesores de Física y Química que hacen friki-exámenes.

Introducción a la encuesta

¡Hola! Soy Miguel Juanals Márquez, estudiante del Máster Universitario en Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato en la especialidad de Física y Química en la Universidad de Salamanca.

En el marco de mi Trabajo Fin de Máster estoy realizando un estudio sobre los friki-exámenes o exámenes temáticos en la asignatura de Física y Química. Esta encuesta está destinada a averiguar la opinión de los docentes de secundaria de Física y Química que emplean este tipo de exámenes a la hora de evaluar a los alumnos.

Toda la información recopilada a partir de ahora se considerará de carácter confidencial, por lo que en ningún momento se identificará al sujeto con sus respuestas ni se expondrá personalmente a ningún sujeto por las mismas.

Debes saber que los análisis que se realicen a partir de la información de este cuestionario no poseen carácter lucrativo, ya que se emplearán exclusivamente para la realización del Trabajo Fin de Máster.

La duración aproximada es de 10 minutos.

Si tienes alguna pregunta, no dudes en ponerte en contacto conmigo: migueljuanals@usal.es.

- Confirmo que he sido informado y comprendo los objetivos de la investigación y que los datos aportados serán tratados de forma confidencial*
- Acepto y comprendo las condiciones de la investigación*
- Confirmo que soy docente de instituto/colegio de la materia de Física y Química*
- Confirmo que realizo exámenes temáticos/friki-exámenes*

*Obligatorio. ¡Muchas gracias!

Preguntas sociodemográficas

Pregunta A1. Indica tu sexo:

	Recuento	Porcentaje
Hombre	16	55.17 %
Mujer	13	44.83 %
Total	29	100 %

Cuadro A.1: Resultados de la pregunta A1.

Pregunta A2. Indica tu rango de edad:

	Recuento	Porcentaje
Menor de 30 años	2	6.90 %
30-40 años	12	41.38 %
41-50 años	11	37.93 %
Mayor de 50 años	4	13.79 %
Total	29	100 %

Cuadro A.2: Resultados de la pregunta A2.

Pregunta A3. Indica la provincia donde trabajas como docente:

	Recuento	Porcentaje
Alicante	2	7.41 %
Asturias	1	3.70 %
Badajoz	1	3.70 %
Barcelona	3	11.11 %
Burgos	1	3.70 %
Cáceres	1	3.70 %
Cádiz	1	3.70 %
Cantabria	1	3.70 %
Castellón	1	3.70 %
Ciudad Real	1	3.70 %
Córdoba	1	3.70 %
Islas Baleares	1	3.70 %
Las Palmas	1	3.70 %
Madrid	4	14.81 %
Málaga	1	3.70 %
Murcia	1	3.70 %
Pontevedra	1	3.70 %
Sevilla	1	3.70 %
Toledo	1	3.70 %
Valencia	1	3.70 %
Zaragoza	1	3.70 %
Total	27	100 %

Cuadro A.3: Resultados de la pregunta A3.

Pregunta A4. Indica el tamaño del municipio donde impartes la docencia:

	Recuento	Porcentaje
Menos de 1.000 habitantes	0	0.00 %
De 1.000 a 10.000 habitantes	6	20.69 %
De 10.001 a 100.000 habitantes	8	27.59 %
Más de 100.000 habitantes	15	51.72 %
Total	29	100 %

Cuadro A.4: Resultados de la pregunta A4.

Pregunta A5. Enseñas en un centro:

	Recuento	Porcentaje
Público	22	75.86 %
Concertado	6	20.69 %
Privado	1	3.45 %
Total	29	100 %

Cuadro A.5: Resultados de la pregunta A5.

Pregunta A6. Eres:

	Recuento	Porcentaje
Funcionario/a	13	50.00 %
Interino/a	10	38.46 %
Profesor/a con contrato indefinido	2	7.69 %
Profesor/a en prácticas	0	0.00 %
Profesor/a titular no funcionario/a	1	3.85 %
Total	26	100 %

Cuadro A.6: Resultados de la pregunta A6.

Pregunta A7. Indica el número de estudiantes que hay en tu centro:

	Recuento	Porcentaje
Menos de 100 estudiantes	0	0.00 %
Entre 100 y 200 estudiantes	2	6.90 %
Entre 201 y 500 estudiantes	3	10.34 %
Entre 501 y 1000 estudiantes	17	58.62 %
Más de 1000 estudiantes	7	24.14 %
Total	29	100 %

Cuadro A.7: Resultados de la pregunta A7.

Pregunta A8. Indica el número mínimo de estudiantes por aula en las clases donde impartes la docencia:

	Recuento	Porcentaje
Menos de 15	6	20.69 %
De 15 a 25	16	55.17 %
Más de 25	7	24.14 %
Total	29	100 %

Cuadro A.8: Resultados de la pregunta A8.

Pregunta A9. Indica el número máximo de estudiantes por aula en las clases donde impartes la docencia:

	Recuento	Porcentaje
Menos de 15	0	0.00 %
De 15 a 25	11	37.93 %
Más de 25	18	62.07 %
Total	29	100 %

Cuadro A.9: Resultados de la pregunta A9.

Pregunta A10. Indica los cursos en los que impartes la docencia de Física y Química (Respuesta múltiple):

	Recuento	Porcentaje
2º de ESO	18	62.07 %
3º de ESO	16	55.17 %
4º de ESO	21	72.41 %
1º de Bachillerato	13	44.83 %
2º de Bachillerato	18	62.07 %
Total participantes	29	

Cuadro A.10: Resultados de la pregunta A10.

Preguntas sobre friki-exámenes

Docencia

Pregunta A11. ¿Cuántos años llevas en la docencia?

	Recuento	Porcentaje
Menos de 5 años	7	24.14 %
De 5 a 10 años	9	31.03 %
De 10 a 15 años	7	24.14 %
De 15 a 20 años	2	6.90 %
Más de 20 años	4	13.79 %
Total	29	100 %

Cuadro A.11: Resultados de la pregunta A11.

Pregunta A12. ¿Cuánto tiempo llevas haciendo friki-exámenes?

	Recuento	Porcentaje
Menos de 1 año	3	10.34 %
Entre 1 y 3 años	12	41.38 %
Entre 3 y 5 años	10	34.48 %
Más de 5 años	4	13.79 %
Total	29	100 %

Cuadro A.12: Resultados de la pregunta A12.

Motivación

Pregunta A13. ¿Cómo te surgió la idea de empezar a realizar este tipo de exámenes?

	Recuento	Porcentaje
La encontré por Internet (webs, redes sociales, etc.)	20	71.43 %
Me la comentó un compañero	1	3.57 %
Se me ocurrió a mi	7	25.00 %
Total	28	100 %

Cuadro A.13: Resultados de la pregunta A13.

Pregunta A14. ¿Por qué haces friki-exámenes? (Respuesta múltiple)

	Recuento	Porcentaje
Porque me divierte hacerlos	22	75.86 %
Porque me lo piden mis alumnos	10	34.48 %
Porque motiva a mis alumnos	21	72.41 %
Porque mejora el aprendizaje y los resultados de mis alumnos	11	37.93 %
Porque veo necesario dar un toque relajado y divertido a los exámenes	23	79.31 %
Porque probé a hacerlos y funcionan muy bien	16	55.17 %
Otra	5	17.24 %
Total participantes	29	

Cuadro A.14: Resultados de la pregunta A14.

Respuestas del apartado “Otra”:

- Desarrollan y evalúan competencias relacionadas con la comprensión lectora.
- Un friki-examen bien diseñado también te da una idea de quién comprende bien la materia. Pero atención, no hay que abusar de ellos. Yo este año no he usado ningún friki-examen completo, solo he puesto alguna friki-cuestión en algunos exámenes como pregunta-control o para nota.
- Porque sus gustos me acerca a ellos y a sus inquietudes. Ven la parte práctica de la Física y Química y la relación con su mundo.
- Para hacer ver a los alumnos que cualquier situación es válida para practicar las competencias científicas y que no todo son cajas deslizándose por planos.
- Para mejorar el análisis, la comprensión lectora y la capacidad de extraer datos.

Inspiraciones

Pregunta A15. ¿En qué te basas para escoger las temáticas de los friki-exámenes?
(Respuesta múltiple)

	Recuento	Porcentaje
Películas, series y dibujos animados de moda entre los alumnos	24	82.76 %
Los clásicos del cine y de la televisión	12	41.38 %
Libros conocidos (novelas, cómics,...)	10	34.48 %
Videojuegos	11	37.93 %
Pregunto a mis alumnos	13	44.83 %
Según se me van ocurriendo	14	48.28 %
Cualquier tema que pueda relacionar con la Física y la Química	19	65.52 %
Otra	2	6.90 %
Total participantes	29	

Cuadro A.15: Resultados de la pregunta A15.

Respuestas del apartado “Otra”:

- Temas de actualidad de Física y Química (como los muones), o bien, letras de música, poemas, etc.
- No pregunto a mis alumnos para sorprenderles. Parece que esto les gusta y según se acerca el siguiente examen los oigo comentar en los ratos libres preguntándose de qué tratará el siguiente.

Pregunta A16. ¿Cuántas temáticas sueles utilizar en cada uno de los friki-exámenes?

	Recuento	Porcentaje
Solo una temática	21	72.41 %
Más de una temática	8	27.59 %
Total	29	100 %

Cuadro A.16: Resultados de la pregunta A16.

Pregunta A17. Señala las temáticas que hayas empleado y/o añade otras (Respuesta múltiple):

	Recuento	Porcentaje
Star Wars	13	44.83 %
Pokémon	7	24.14 %
El Señor de los Anillos	11	37.93 %
Los Simpsons	10	34.48 %
Harry Potter	14	48.28 %
Super Mario Bros	2	6.90 %
Parque de Atracciones	8	27.59 %
Superhéroes	21	72.41 %
Halloween	2	6.90 %
Minecraft	2	6.90 %
Breaking Bad	5	17.24 %
Titanic	4	13.79 %
Carnavales	4	13.79 %
Rick y Morty	6	20.69 %
Museos	2	6.90 %
Juego de Tronos	11	37.93 %
Música	7	24.14 %
Cantantes famosos	6	20.69 %
Deportes	7	24.14 %
La carrera espacial	5	17.24 %
Dragon Ball	4	13.79 %
Mortadelo y Filemón	4	13.79 %
Total participantes	29	

Cuadro A.17: Resultados de la pregunta A17.

Algunas respuestas del apartado “Otra”: Arte, literatura, series de investigación, Do-raemon, programas de citas (First Dates o Mujeres Hombres y viceversa), La casa de papel, Sherlock, juegos de rol, Interstellar, Narcos, Anatomía de Grey, Stranger Things, Parque Jurásico, La jungla de cristal, The Witcher, Dr Who, Assassin’s Creed, Horizon Zero Dawn, Legend of Zelda, Alien, Mitos de Cthulhu, extraterrestres, Battle royal, Rock and roll, Among us, Los pitufos, Star Trek, Space X, la NASA, la ESA, JAXA, Érase una vez el Espacio, Matrix, El coyote y el correccaminos, El coche fantástico, The Looney Tunes.

Efecto de los friki-exámenes en el aprendizaje

Pregunta A18. ¿En qué medida crees que los friki-exámenes...

...mejoran el aprendizaje? (a)

...aumentan la motivación de los alumnos? (b)

...mejoran los resultados académicos? (c)

...son una herramienta eficaz de evaluación? (d)

...pueden llegar a ser una manera de facilitar la enseñanza a personas con algún tipo de necesidad especial (autismo, TDAH,...)? (e)

	Nada	Poco	Ni mucho, ni poco	Mucho	Completamente
Aprendizaje (a)	1 (3.45 %)	1 (3.45 %)	16 (55.17 %)	11 (37.93 %)	0 (0.00 %)
Motivación (b)	0 (0.00 %)	0 (0.00 %)	4 (13.79 %)	19 (65.52 %)	6 (20.69 %)
Resultados (c)	1 (3.45 %)	2 (6.90 %)	21 (72.41 %)	5 (17.24 %)	0 (0.00 %)
Herram. eficaz (d)	0 (0.00 %)	0 (0.00 %)	11 (37.93 %)	16 (55.17 %)	2 (6.90 %)
Neces. especiales (e)	1 (3.45 %)	3 (10.34 %)	6 (20.69 %)	19 (65.52 %)	0 (0.00 %)

Cuadro A.18: Resultados de la pregunta A18.

Alumnado

Pregunta A19. ¿Preparas a los alumnos de alguna manera para este tipo de exámenes?

	Recuento	Porcentaje
Sí	17	58.62 %
No	12	41.38 %
Total	29	100 %

Cuadro A.19: Resultados de la pregunta A19.

Pregunta A19a. (Solo a quienes sí preparan a los alumnos) ¿Cómo preparas a los alumnos para este tipo de exámenes? (Respuesta múltiple)

	Recuento	Porcentaje
Hacemos ejemplos parecidos en clase	15	88.24 %
Les mando friki-deberes o friki-tareas	9	52.94 %
Les enseño exámenes de otros cursos	8	47.06 %
Otra: Preparan cada curso un friki-ejercicio que deben resolver	1	5.88 %
Total participantes	17	

Cuadro A.20: Resultados de la pregunta A19a.

Pregunta A20. ¿Te has encontrado con alumnos que prefieran los exámenes tradicionales?

	Recuento	Porcentaje
Sí, muchos	8	27.59 %
Sí, pero pocos	18	62.07 %
No	3	10.34 %
Total	29	100 %

Cuadro A.21: Resultados de la pregunta A20.

Pregunta A21. ¿Has recibido quejas de algún padre/madre por poner exámenes fuera de lo común?

	Recuento	Porcentaje
Sí	1	3.45 %
No	28	96.55 %
Total	29	100 %

Cuadro A.22: Resultados de la pregunta A21.

Realización y desarrollo de los friki-exámenes

Pregunta A22. ¿Cuál es el tiempo medio de dedicación para elaborar cada friki-examen?

	Recuento	Porcentaje
Menor o igual a 2 horas	9	31.03 %
Mayor a 2 horas, pero menor o igual a 4 horas	18	62.07 %
Mayor a 4 horas, pero menor o igual a 6 horas	1	3.45 %
Mayor a 6 horas	1	3.45 %
Total	29	100 %

Cuadro A.23: Resultados de la pregunta A22.

Pregunta A23. Por lo general, ¿cómo creas los friki-exámenes?

	Recuento	Porcentaje
Tomo un examen o ejercicios tradicionales como punto de partida y añado la temática	12	41.38 %
Tomo la temática como punto de partida y desarrollo el examen desde cero	8	27.59 %
Suelo tomar ejemplos de Internet de friki-exámenes creados por otros compañeros	1	3.45 %
Una mezcla de las opciones anteriores	8	27.59 %
Total	29	100 %

Cuadro A.24: Resultados de la pregunta A23.

Pregunta A24. ¿Publicas tus friki-exámenes para que otros profesores puedan usarlos?

	Recuento	Porcentaje
Sí	24	85.71 %
No	4	14.29 %
Total	28	100 %

Cuadro A.25: Resultados de la pregunta A24.

Pregunta A25. ¿Sientes que tu trabajo de creación de friki-exámenes se valora?

	Recuento	Porcentaje
Sí	24	82.76 %
No	5	17.24 %
Total	29	100 %

Cuadro A.26: Resultados de la pregunta A25.

Pregunta A26. ¿Utilizas los friki-exámenes tanto para evaluar a estudiantes de ESO como a los de Bachillerato?

	Recuento	Porcentaje
Sí, los utilizo en todos los cursos en los que imparto clase por igual	8	27.59 %
Sí, aunque en Bachillerato los uso menos	5	17.24 %
Sí, aunque en la ESO los utilizo menos	3	10.34 %
Sí, salvo en 2º de Bachillerato	5	17.24 %
No, solo los utilizo en la ESO	5	17.24 %
No, solo los utilizo en Bachillerato	2	6.90 %
Otro	1	3.45 %
Total	29	100 %

Cuadro A.27: Resultados de la pregunta A26.

Pregunta A27. ¿Barajas la posibilidad de dejar de trabajar de esta manera?

	Recuento	Porcentaje
Sí	7	24.14 %
No	22	75.86 %
Total	29	100 %

Cuadro A.28: Resultados de la pregunta A27.

Pregunta A27a. (Solo a quienes sí barajan la posibilidad) ¿Por qué barajas la posibilidad de dejar de hacer friki-exámenes? (Respuesta múltiple)

	Recuento	Porcentaje
Porque lleva tiempo y trabajo	4	57.14 %
Porque a mis alumnos no les gustan los friki-exámenes	3	42.86 %
Porque no consigo que mejoren los resultados	3	42.86 %
Porque los padres se quejan	0	0.00 %
Porque el departamento de Física y Química no está de acuerdo con esta modalidad de examen	1	14.29 %
Otra	1	14.29 %
Total participantes	7	

Cuadro A.29: Resultados de la pregunta A27a.

Respuesta del apartado “Otra”:

- Un friki-examen también conlleva cierta reflexión y aprendizaje profundo. La triste realidad es que pocos alumnos (cada vez menos) desarrollan las competencias necesarias para abordarlos con éxito.

Otros docentes

Pregunta A28. ¿Conoces personalmente otros profesores de Física y Química que realicen friki-exámenes?

	Recuento	Porcentaje
Sí	13	44.83 %
No	16	55.17 %
Total	29	100 %

Cuadro A.30: Resultados de la pregunta A28.

Pregunta A29. ¿Has influenciado a algún otro compañero para que se una a este método de evaluación?

	Recuento	Porcentaje
Sí	15	51.72 %
No	14	48.28 %
Total	29	100 %

Cuadro A.31: Resultados de la pregunta A29.

Pregunta A30. ¿Qué opinan tus compañeros del departamento de Física y Química sobre los friki-exámenes?

	Recuento	Porcentaje
Les parece una gran idea, todo el departamento está involucrado en examinar con este tipo de pruebas	1	3.45 %
Les parece una buena idea, pero no comparten conmigo el gusto y el interés por realizar friki-exámenes	19	65.52 %
No les parece buena idea	0	0.00 %
No tienen opinión/les da igual	5	17.24 %
No saben que los realizo	2	6.90 %
No tengo compañeros de departamento	0	0.00 %
Otro	2	6.90 %
Total	29	100 %

Cuadro A.32: Resultados de la pregunta A30.

Pregunta A31. ¿Qué argumentos negativos dan otros docentes, que no realizan friki-exámenes pero sí los conocen, acerca de la evaluación con friki-exámenes? (Respuesta múltiple)

	Recuento	Porcentaje
Distraen al alumnado	11	40.74 %
Llevan mucho trabajo y tiempo de preparación	18	66.67 %
No mejoran los resultados	8	29.63 %
Otro	3	11.11 %
Total participantes	27	

Cuadro A.33: Resultados de la pregunta A31.

Pregunta A32. ¿Conoces, aunque no sea personalmente, otros profesores de otras materias que realicen friki-exámenes?

	Recuento	Porcentaje
Sí	18	62.07 %
No	11	37.93 %
Total	29	100 %

Cuadro A.34: Resultados de la pregunta A32.

Pregunta A32a. (Solo a quienes sí conocen profesores de otras materias que realizan friki-exámenes) ¿De qué materia/s? (Respuesta múltiple)

	Recuento	Porcentaje
Matemáticas	8	47.06 %
Biología y Geología	12	70.59 %
Tecnología	3	17.65 %
Historia	1	5.88 %
Lengua	1	5.88 %
Economía	2	11.76 %
Inglés	1	5.88 %
Música	1	5.88 %
Total participantes	17	

Cuadro A.35: Resultados de la pregunta A32a.

Pregunta A33. ¿Crees que en el futuro se irá incrementando el número de docentes que utilizan este método?

	Recuento	Porcentaje
Sí	21	75.00 %
No	7	25.00 %
Total	28	100 %

Cuadro A.36: Resultados de la pregunta A33.

Comentarios finales

Pregunta A34. ¿Habías querido hacer friki-exámenes en tu etapa como alumno?

	Recuento	Porcentaje
Sí	28	96.55 %
No	1	3.45 %
Total	29	100 %

Cuadro A.37: Resultados de la pregunta A34.

Pregunta A35. Cuéntame una anécdota positiva/divertida/graciosa relacionada con los friki-exámenes:

- Risas generalizadas (que les relajan la tensión).
- Algún alumno se ha animado a consumir películas y series de superhéroes porque le ha gustado lo que veía en los friki-exámenes.
- Me suelen tener fichada por mis gustos y, cuando alguna vez hemos realizado un “amigo invisible”, todos quieren que les toque yo porque tienen claro lo que regalarme.
- La primera vez que hice uno, se sorprendieron tanto, que durante el examen, aunque en silencio, empezaron a decir...¿pero qué tipo de examen es este? ¿Piensa que somos de la NASA? Al salir, escuché decir...“Este profesor no es normal. Debe ser alienígena por lo menos...” “Está loquísimo...”
- Una vez utilice fotos de las películas clásicas de Superman y los alumnos no reconocían a los actores.
- Sirvió para que un alumno con Asperger se centrara y consiguiese interesarse por los exámenes.
- Un alumno se enfadó cuando decidí matar en un examen de ácido-base a uno de sus personajes favoritos.
- Que las familias me lo agradezcan.

- Alumnado que ha empezado a reírse y ha tenido que parar de hacer el examen por un ataque de risa.
- En un castigo mandé escribir una carta, y el alumno incluyó referencias frikis en ella.
- El primer friki-examen de 2º de ESO de este curso puse una imagen de un extra-terrestre, algunas personas me pidieron poder pintar el dibujo al acabar el examen. Además fue positivo escuchar las risas del alumnado mientras leían enunciados.
- Una vez se emocionaron mucho con un problema del *Fortnite* en 2º de ESO y tuve que tranquilizarles.
- Una alumna me pidió que su examen fuese de la muñeca Barbie porque no le gustaban los superhéroes y le hice un examen personalizado.
- Un grupo estuvo hablando durante varios días del resultado de un problema de Harry Potter.
- Un alumno se enfadó porque para él era imposible que *Usain Bolt* ganase una carrera contra *Flash*.
- Unas alumnas me regalaron un borrador de friki-examen con los alumnos como protagonistas, y luego lo puse como friki-examen.
- Interés de los alumnos por alguna lectura sugerida.
- Alumnos que me preguntan insistentemente cada día de qué va a ir el siguiente examen.
- Alumnos que me dicen cuando pasan de curso que los exámenes tradicionales de Ciencias ahora son aburridos.
- Alumnos que se ponen a corroborar si los datos que pongo en el examen son reales (por ejemplo, la gravedad en la Luna o la altura de un *Ewok*).
- Han corregido el nombre de los Pokémon.
- Algunos alumnos están ansiosos por saber el tema de los exámenes y me preguntan muchas veces antes tratando que se lo anticipe, aunque prefiero que sea sorpresa y lo vean justo el día del examen. Les hace ilusión cuando ha sido una temática que ellos han propuesto.
- Hago encuestas al alumnado sobre su satisfacción al usar friki-exámenes, los comentarios son siempre positivos.
- La cara de sorpresa de algunos al leer el examen y encontrarse algo “friki”. Se relajan y tranquilizan.
- Una vez en carnaval, sin estar premeditado, me disfracé de escocés y saliendo por la noche me encontré a toda mi clase de 4º de ESO que casualmente iban disfrazados de escoceses. El siguiente friki-examen trató sobre Escocia.

- Un alumno se quejó del tipo de examen y 5 minutos después pidió que el siguiente fuese de una temática que le gustaba.
- En un examen “perdimos” 10 minutos explicando la temática que había alumnos que no conocían y querían saber.
- Me encanta que los alumnos se rían cuando leen los enunciados, creo que se relajan bastante.
- A los chavales los vi más motivados y rieron durante el examen.
- Un curso (en el apogeo de Juego de Tronos) pude disfrutar los friki-exámenes con un grupo que compartía estos gustos, me nombraron “queen in the north” con ceremonia y todo.
- Siempre es agradable ver como los alumnos se ríen, nerviosamente o no, de los enunciados. Algunos, cuando coincide la temática con algo que les apasiona, salen notablemente más contentos de la prueba escrita.
- A los que se les dio mal un examen sobre *Dragon Ball* argumentaron que eran más de Pokémon.

Pregunta A36. Cuéntame una anécdota negativa relacionada con los friki-exámenes:

- Alguna vez he hecho *spoiler* (sin querer) y algún alumno se ha molestado. Desde entonces tengo mucho cuidado.
- Lo de siempre, padres que se quejan diciendo que “No es el nivel (cuando estaba intentando pillar a los copiones, a los que efectivamente pillé)”. Amenazas directas de que no puedo hacer esos exámenes, porque su hijo se deprime por no saber hacer nada (no se preocupaba antes de saber si su hijo/a realmente sabía algo de verdad). O que me digan desde “las altas esferas de un Centro” que baje el listón y sea más normalito, porque un padre “docente de mi especialidad y director de otro centro” estaba enfadado porque su hijo “No entendía mis redactados (siendo algo que cuido mucho) y que le había tenido que poner profe/academia”, y su hijo “Tenía que aprobar”.
- En cierta ocasión, pero eso ya hace mucho, en cierto centro, temiendo que pusiera un examen friki en septiembre, cuando dije a la directora que no lo había puesto, vinieron todos pero solo a firmar, y ninguno (en septiembre) hizo el examen.
- Alguna vez los alumnos me han dicho que les cuesta más trabajo realizar los exámenes ya que tienen mucho más texto que uno tradicional y tienen que leer más.
- Ellos están encantados con este tipo de tareas pero jugándose la nota de corte de entrada a la universidad prefieren que no haya distracciones. Yo he trasladado este tipo de actividades a tareas de repaso para PEvAU¹, y veo que ahí si están funcionando bastante bien.

¹PEvAU es como se conoce a la prueba de acceso a la Universidad en algunas comunidades autónomas.

- Algún alumno le pareció extraño.
- Alumno que se queja ostensiblemente porque “así no se preguntan las cosas”.
- Hay alumnos que no saben discriminar la información realmente importante del enunciado, por eso, en 2º de ESO la información relevante la pongo en negrita o cursiva.
- Algún alumno ha comentado alguna vez que se distrae con demasiado texto. Desde entonces voy al grano, señalo en negrita los datos y separo lo importante para el que no quiera perder tiempo.
- Pedir que no sea friki-examen el final porque les parece que se van a liar más.
- Costar sacar datos.
- Alumnos que te dicen que el enunciado es muy enrevesado y que prefieren que vayas al grano con los datos importantes.
- Alumnos con adaptaciones metodológicas a los que no pongo enunciados tan largos y se dan cuenta que su examen es distinto y les da rabia.
- Alguno no les gusta hacerlo porque hay que leer mucho.
- A veces, algunos alumnos prefieren no hacer friki-exámenes porque dicen que les distrae la temática.
- Si no les sale el ejercicio, dicen que cogen “manía” a la serie en cuestión.
- El último no caló entre el alumnado, les faltaba mucha capacidad lectora y fue un desastre, teniendo que hacer otro. No los preparé lo suficiente aunque eran de 4º de ESO.
- Algunos alumnos se han desmotivado por no entender las preguntas o no compartir esta afición.
- Aunque se suben para ser empleados por otros compañeros/as, hay quien transcribe el enunciado o directamente coge una idea que se ha comentado de viva voz y la hace suya.
- Algunos alumnos afirman que les despista durante los exámenes, y lo usan como excusa para justificar el suspenso.

Apéndice B

Encuesta sobre evaluación a profesores de Física y Química

En este apéndice se detallan las preguntas y respuestas de la encuesta sobre evaluación realizada a los profesores de Física y Química de Zamora, Ávila y Salamanca.

Introducción a la encuesta

¡Hola! Soy Miguel Juanals Márquez, estudiante del Máster Universitario en Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato en la especialidad de Física y Química en la Universidad de Salamanca.

En el marco de mi Trabajo Fin de Máster estoy realizando un estudio donde quiero averiguar la opinión de los docentes de secundaria de Física y Química sobre las distintas herramientas de evaluación: exámenes tradicionales, exámenes temáticos (friki-exámenes), cuestionarios, deberes...

Toda la información recopilada a partir de ahora se considerará de carácter confidencial, por lo que en ningún momento se identificará al sujeto con sus respuestas ni se expondrá personalmente a ningún sujeto por las mismas.

Debes saber que los análisis que se realicen a partir de la información de este cuestionario no poseen carácter lucrativo, ya que se emplearán exclusivamente para la realización del Trabajo Fin de Máster.

La duración aproximada es inferior a 10 minutos.

Si tienes alguna pregunta, no dudes en ponerte en contacto conmigo: migueljuanals@usal.es

- Confirmando que he sido informado y comprendo los objetivos de la investigación y que los datos aportados serán tratados de forma confidencial*
- Acepto y comprendo las condiciones de la investigación*
- Confirmando que soy docente de instituto/colegio de la materia de Física y Química*

*Obligatorio. ¡Muchas gracias!

Preguntas sociodemográficas

Pregunta B1. Indica tu sexo:

	Recuento	Porcentaje
Hombre	15	53.57 %
Mujer	13	46.43 %
Total	28	100 %

Cuadro B.1: Resultados de la pregunta B1.

Pregunta B2. Indica tu rango de edad:

	Recuento	Porcentaje
Menor de 30 años	6	21.43 %
30-40 años	5	17.86 %
41-50 años	8	28.57 %
Mayor de 50 años	9	32.14 %
Total	28	100 %

Cuadro B.2: Resultados de la pregunta B2.

Pregunta B3. Indica la provincia donde trabajas como docente:

	Recuento	Porcentaje
Ávila	4	14.29 %
Salamanca	20	71.43 %
Zamora	4	14.29 %
Total	28	100 %

Cuadro B.3: Resultados de la pregunta B3.

Pregunta B4. Indica el tamaño del municipio donde impartes la docencia:

	Recuento	Porcentaje
Menos de 1.000 habitantes	3	10.71 %
De 1.000 a 10.000 habitantes	6	21.43 %
De 10.001 a 100.000 habitantes	5	17.86 %
Más de 100.000 habitantes	14	50.00 %
Total	28	100 %

Cuadro B.4: Resultados de la pregunta B4.

Pregunta B5. Enseñas en un centro:

	Recuento	Porcentaje
Público	22	78.57 %
Concertado	6	21.43 %
Privado	0	0.00 %
Total	28	100 %

Cuadro B.5: Resultados de la pregunta B5.

Pregunta B6. Eres:

	Recuento	Porcentaje
Funcionario/a	14	50.00 %
Interino/a	2	7.14 %
Profesor/a con contrato indefinido	5	17.86 %
Profesor/a en prácticas	7	25.00 %
Total	28	100 %

Cuadro B.6: Resultados de la pregunta B6.

Pregunta B7. Indica el número de estudiantes que hay en tu centro:

	Recuento	Porcentaje
Menos de 100 estudiantes	1	3.57 %
Entre 100 y 200 estudiantes	3	10.71 %
Entre 201 y 500 estudiantes	8	28.57 %
Entre 501 y 1000 estudiantes	8	28.57 %
Más de 1000 estudiantes	8	28.57 %
Total	28	100 %

Cuadro B.7: Resultados de la pregunta B7.

Pregunta B8. Indica el número mínimo de estudiantes por aula en las clases donde impartes la docencia:

	Recuento	Porcentaje
Menos de 15	15	53.57 %
De 15 a 25	12	42.86 %
Más de 25	1	3.57 %
Total	28	100 %

Cuadro B.8: Resultados de la pregunta B8.

Pregunta B9. Indica el número máximo de estudiantes por aula en las clases donde impartes la docencia:

	Recuento	Porcentaje
Menos de 15	1	3.57 %
De 15 a 25	19	67.86 %
Más de 25	8	28.57 %
Total	28	100 %

Cuadro B.9: Resultados de la pregunta B9.

Pregunta B10. Indica los cursos en los que impartes la docencia de Física y Química (Respuesta múltiple):

	Recuento	Porcentaje
2º de ESO	7	25.00 %
3º de ESO	13	46.43 %
4º de ESO	20	71.43 %
1º de Bachillerato	13	46.43 %
2º de Bachillerato	19	67.86 %
Total participantes	28	

Cuadro B.10: Resultados de la pregunta B10.

Pregunta B11. ¿Cuántos años llevas en la docencia?

	Recuento	Porcentaje
Menos de 5 años	9	32.14 %
De 5 a 10 años	1	3.57 %
De 10 a 15 años	4	14.29 %
De 15 a 20 años	1	3.57 %
Más de 20 años	13	46.43 %
Total	28	100 %

Cuadro B.11: Resultados de la pregunta B11.

Preguntas específicas sobre evaluación

Herramientas de evaluación

Pregunta B12. ¿Cómo evalúas a tus alumnos? (Respuesta múltiple)

	Recuento	Porcentaje
Exámenes tradicionales (preguntas de teoría y/o problemas)	26	92.86 %
Exámenes de respuesta múltiple (tipo test)	9	32.14 %
Exámenes temáticos/friki-exámenes	3	10.71 %
Exámenes orales	3	10.71 %
Trabajos puntuales	23	82.14 %
Deberes diarios	28	100.00 %
Presentaciones/exposiciones	18	64.29 %
Cuestionarios online (Kahoot, Plickers, Quizizz, Socrative...)	14	50.00 %
Esquemas de los temas	3	10.71 %
Blog o web	1	3.57 %
Informes de experimentos	17	60.71 %
Podcast (Sound Cloud, Spreaker...)	0	0.00 %
Debates	1	3.57 %
Videos	4	14.29 %
Otra (Actividades extras: <i>escape room</i> , juegos de fuga...)	1	3.57 %
Total participantes	28	

Cuadro B.12: Resultados de la pregunta B12.

Pregunta B13. ¿Qué tipo de herramienta de evaluación tiene mayor peso sobre la nota final del alumno?

	Recuento	Porcentaje
Exámenes tradicionales (preguntas de teoría y/o problemas)	25	89.29 %
Exámenes de respuesta múltiple (tipo test)	0	0.00 %
Exámenes temáticos/friki-exámenes	0	0.00 %
Exámenes orales	0	0.00 %
Trabajos puntuales	0	0.00 %
Deberes diarios	2	7.14 %
Presentaciones/exposiciones	0	0.00 %
Cuestionarios online (Kahoot, Plickers, Quizizz, Socrative...)	0	0.00 %
Esquemas de los temas	0	0.00 %
Blog o web	0	0.00 %
Informes de experimentos	0	0.00 %
Podcast (Sound Cloud, Spreaker...)	0	0.00 %
Debates	1	3.57 %
Videos	0	0.00 %
Otra	0	0.00 %
Total	28	100 %

Cuadro B.13: Resultados de la pregunta B13.

Exámenes tradicionales

Pregunta B14. ¿Cuál es el tiempo medio de dedicación para elaborar cada examen tradicional?

	Recuento	Porcentaje
Menor o igual a 2 horas	17	60.71 %
Mayor a 2 horas, pero menor o igual a 4 horas	10	35.71 %
Mayor a 4 horas, pero menor o igual a 6 horas	1	3.57 %
Mayor a 6 horas	0	0.00 %
Total	28	100 %

Cuadro B.14: Resultados de la pregunta B14.

Pregunta B15. ¿En qué medida crees que los exámenes tradicionales...

...mejoran el aprendizaje? (a)

...aumentan la motivación de los alumnos? (b)

...son una herramienta eficaz de evaluación? (c)

	Nada	Poco	Ni mucho, ni poco	Mucho	Completamente
Aprendizaje (a)	0 (0.00 %)	1 (3.57 %)	7 (25.00 %)	20 (71.43 %)	0 (0.00 %)
Motivación (b)	1 (3.70 %)	10 (37.04 %)	12 (44.44 %)	4 (14.81 %)	0 (0.00 %)
Herram. eficaz (c)	0 (0.00 %)	3 (10.71 %)	4 (14.29 %)	18 (64.29 %)	3 (10.71 %)

Cuadro B.15: Resultados de la pregunta B15.

Preguntas sobre friki-exámenes

Un friki-examen es una herramienta de evaluación donde se emplea una temática (películas y series famosas, parques de atracciones, dibujos animados, videojuegos...) para ambientar y motivar el examen. Entre sus objetivos se encuentran los siguientes: aumentar la motivación del alumnado y suavizar el temido concepto de examen.

Un ejemplo de un friki-examen se muestra en las siguientes páginas¹:

¹Tomado de @ProfaDeQuimica de la web www.fiquipedia.es/home/recursos/examenes/friquiexamenes

GLOBAL CINÉTICA+EQUILIBRIO+ÁCIDO-BASE (20/11/18) – 2º BACHILLERATO

Nombre: _____ Apellidos: _____

LA QUÍMICA DE



LETICIA I. CABEZAS BERMEJO



sabe que usarlo puro haría peligrar la integridad del mobiliario. Por ello, se plantea las siguientes cuestiones:

1) [2,5 puntos] B4 JUNIO-COINCIDENTES (2018) Uno de los subalternos de Gus Fring, necesita hacer una limpieza profunda en la cocina de los Pollos Hermanos. Todos los productos que ha comprado en el supermercado han fracasado y la única salida que ve para evitar su despido por las condiciones tan insalubres de su cocina es utilizar ácido sulfúrico comercial (de 96,4% de riqueza en masa y densidad $1,84 \text{ g}\cdot\text{mL}^{-1}$), aunque

- a) Volumen de ácido comercial que necesita para preparar 200 mL de disolución 0,5 M.
 b) Como teme que la disolución aún tenga un pH muy extremo, mezcla 25 mL de disolución 0,1 M de H_2SO_4 con 50 mL de disolución 0,5 M de NaOH. Suponiendo volúmenes aditivos, ¿cuál es el pH resultante?
 DATOS.- Masas atómicas: H = 1; O = 16; S = 32.



2) [2,5 puntos] B5 SEPTIEMBRE-COINCIDENTES (2017) Walter está tratando, infructuosamente, de enseñar a su exalumno y, ahora, colega de negocios Jesse algunos conceptos básicos de reactividad química antes de que pueda ejercer de ayudante en el laboratorio. Para ello le plantea las siguientes preguntas:

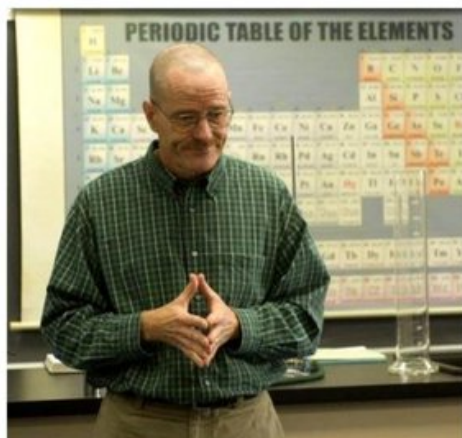
- a) [0,75 puntos] ¿Qué masa de NH_3 es necesaria para preparar 250 mL de una disolución 0,3 M?
 b) [0,75 puntos] Calcule el volumen de la disolución de NH_3 preparada en a) que habrá que añadir a 30 mL de la disolución 1,5 M de HNO_3 para neutralizarla. Formule la reacción de neutralización que tendrá lugar.
 c) [1 punto] Razone qué pH tendrá el medio tras la neutralización total. Formule todas las reacciones implicadas y nombre el proceso.
 DATOS.- Masas atómicas: H = 1; N = 14; O = 16; $K_b(\text{NH}_3) = 1,8 \cdot 10^{-5}$.



3) [2,5 puntos] A4 JUNIO (2015) En el séptimo episodio de la tercera temporada, Walter y Jesse comienzan a sintetizar metanfetamina en grandes cantidades, con lo que la síntesis vía pseudoefedrina (presente en medicamentos antigripales) deja de ser viable. Por ello, Walter propone una síntesis basada en la metilamina (CH_3NH_2). Si una disolución acuosa 0,2 M de este compuesto tiene un $\text{pH} = 12$,

responde:

- a) [0,5 puntos] Escriba la reacción de disociación en agua de la metilamina.
- b) [1 punto] Calcule el grado de disociación de la metilamina en la disolución.
- c) [1 punto] Calcule la K_b de la metilamina.



4) [1,5 puntos] A2 MODELO (2018) Walter White, durante su etapa como profesor de Química, gustaba de poner ejercicios de solubilidad a su alumnado porque eran muy sencillos (aunque no parecían entenderlo muy bien y ello causaba que Walter los mirara con la cara de resignación y estupefacción de la imagen). Demuestra que tú tienes más conocimientos que el alumnado de Walter resolviendo el siguiente ejemplo:

La solubilidad del carbonato de plata, a 25°C , es $0,0318 \text{ g}\cdot\text{L}^{-1}$.

- a) [0,5 puntos] Escriba el equilibrio de solubilidad de esta sal en agua.
- b) [1 punto] Calcule la constante del producto de solubilidad del carbonato de plata a 25°C .
DATOS.- Masas atómicas: C = 12,0; O = 16,0; Ag = 107,9.



5) [1 punto] B2 MODELO (2018) Flynn, el hijo de Walter White, está haciendo ejercicios en casa para preparar su examen global de Química del primer trimestre. Sin embargo, tiene dudas en uno relativo a la siguiente reacción elemental ajustada $2\text{A} + \text{B} \rightarrow \text{P}$ (y su padre está trabajando en el lavadero de coches). ¿Puedes ayudarlo?

- a) [0,25 puntos] Escriba la ley de velocidad para dicha reacción.
- b) [0,75 puntos] Determine los órdenes parciales de reacción respecto a ambos reactivos, el orden total y las unidades de la constante cinética.

BONUS: Cita una frase célebre de la serie (en inglés o castellano). Si es correcta, obtendrás 0,25 puntos adicionales.

[Imágenes: © Sony Pictures TV]



LETICIA I. CABEZAS BERMEJO

Pregunta B16. ¿Conocías los friki-exámenes?

	Recuento	Porcentaje
Sí	19	67.86 %
No	9	32.14 %
Total	28	100 %

Cuadro B.16: Resultados de la pregunta B16.

Pregunta B16a. (Solo a quienes sí conocían los friki-exámenes) ¿Realizas friki-exámenes/exámenes temáticos a tus alumnos?

	Recuento	Porcentaje
Sí	3	15.79 %
No	16	84.21 %
Total	19	100 %

Cuadro B.17: Resultados de la pregunta B16a.

Pregunta B16aa. (Solo a quienes conocían los friki-exámenes pero no los realizan) ¿Por qué no realizas friki-exámenes/exámenes temáticos?

	Recuento	Porcentaje
Porque llevan mucho tiempo y trabajo de preparación	2	12.50 %
Porque no me lo he planteado	9	56.25 %
Porque no me gusta la idea	1	6.25 %
Porque me parece una distracción para los alumnos	3	18.75 %
Los realizaba, pero no me parecían útiles	0	0.00 %
Los realizaba, pero no gustaban a mis alumnos	0	0.00 %
Porque mi departamento de Física y Química no está de acuerdo con esta modalidad de examen	0	0.00 %
Otro	1	6.25 %
Total	16	100 %

Cuadro B.18: Resultados de la pregunta B16aa.

Pregunta B16b. (Solo a quienes no conocían los friki-exámenes) ¿Te plantearías realizar friki-exámenes/exámenes temáticos a tus alumnos?

	Recuento	Porcentaje
Sí	8	88.89 %
No	1	11.11 %
Total	9	100 %

Cuadro B.19: Resultados de la pregunta B16b.

Pregunta B16ba. (Solo a quienes no conocían los friki-exámenes y no se plantearían realizarlos) ¿Por qué no te plantearías realizar friki-exámenes/exámenes temáticos a tus alumnos? (Respuesta múltiple)

	Recuento	Porcentaje
Porque deben llevar mucho tiempo y trabajo de preparación	0	0.00 %
Porque no me gusta la idea	1	100.00 %
Porque no tengo suficientes conocimientos y/o preparación para realizar friki-exámenes	0	0.00 %
Porque me parece una distracción para los alumnos	0	0.00 %
Porque no creo que sea una herramienta de evaluación eficaz	0	0.00 %
Porque los demás docentes del centro se quejarían	0	0.00 %
Porque los padres y/o alumnos se quejarían	0	0.00 %
Otro	0	0.00 %
Total participantes	1	

Cuadro B.20: Resultados de la pregunta B16ba.

Pregunta B17. Si tus alumnos pudieran elegir, ¿qué tipo de examen crees que preferirían?

	Recuento	Porcentaje
Exámenes tradicionales	11	44.00 %
Friki-exámenes	14	56.00 %
Total	25	100 %

Cuadro B.21: Resultados de la pregunta B17.

Bibliografía

- Adesope, O. O., Trevisan, D. A., and Sundararajan, N. (2017). Rethinking the use of tests: A meta-analysis of practice testing. *Review of Educational Research*, 87(3):659–701.
- Aguilera, J. M. (2019). El carnaval de cádiz, en un examen de química. <https://carnaval.lavozdigital.es/noticia/carnaval-cadiz-examen-quimica/>. Accedido 01-06-2021.
- Cabezas Bermejo, L. I. (2021). De ben-hur a los vengadores: el cine en el aula de física y química. *Reflexiones multidisciplinares para el tratamiento de la competencia artística y la formación cultural*, 29:167–177.
- Casanova, M. (1999). *Manual de evaluación educativa*. Colección: Aula Abierta.
- Castillo, S. and Diago, J. C. (2010). *Evaluación educativa de aprendizajes y competencias*. Pearson Educación.
- Educación3.0 (2019). Frikiexámenes para implicar y reducir el estrés de los estudiantes. <https://www.educaciontrespuntocero.com/experiencias/frikiexamen-es-estudiantes/>. Accedido 01-06-2021.
- García Simón, E. (2021). Fiquipedia: Friquiexámenes. <http://www.fiquipedia.es/home/recursos/examen-es-friquiexamen-es>. Accedido 01-06-2021.
- Hernández, R. and Edinborough, L. (2020). Cómo utilizar la práctica de recuperación para mejorar el aprendizaje. *Retrieval Practice*.
- Karpicke, J. D. and Blunt, J. R. (2011). Retrieval practice produces more learning than elaborative studying with concept mapping. *Science*, 331(6018):772–775.
- Karpicke, J. D. and Roediger, H. L. (2008). The critical importance of retrieval for learning. *Science*, 319(5865):966–968.
- LOE (2006). Ley orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de educación. *Boletín oficial del Estado*.
- LOMCE (2013). Ley orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. *Boletín Oficial del Estado*.
- LOMLOE (2020). Ley orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la ley orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de educación. *Boletín Oficial del Estado*.
- López, N. (2019). *¡En casa me lo sabía! Manual (gamberro) para sobrevivir a los exámenes*. Ediciones Martínez Roca.

- MacDonald, B. (1971). The evaluation of the humanities curriculum project: A holistic approach. *Theory into practice*, 10(3):163–167.
- Miyazaki, I. (1981). *China's examination hell: The civil service examinations of imperial China*. Yale University Press.
- Olmos Migueláñez, S. (2008). *Evaluación formativa y sumativa de estudiantes universitarios: aplicación de las tecnologías a la evaluación educativa*. PhD thesis, Universidad de Salamanca.
- OrdenEDU/362/2015 (2015). Orden edu/362/2015, de 4 de mayo, por la que se establece el currículo y se regula la implantación, evaluación y desarrollo de la educación secundaria obligatoria en la comunidad de castilla y león. *Boletín Oficial de Castilla y León*.
- OrdenEDU/363/2015 (2015). Orden edu/363/2015, de 4 de mayo, por la que se establece el currículo y se regula la implantación, evaluación y desarrollo del bachillerato en la comunidad de castilla y león. *Boletín Oficial de Castilla y León*.
- Parlett, M. and Hamilton, D. (1972). *Evaluation as illumination: a new approach to the study of innovatory programmes*. Centre for Research in the Educational Sciences.
- Pérez Juste, R. (2000). La evaluación de programas educativos: conceptos básicos, planteamientos generales y problemática. *Revista de investigación educativa*, 18(2):261–287.
- Pulgar, J. L. (2005). *Evaluación del aprendizaje en educación no formal: Recursos prácticos para el profesorado*, volume 4. Narcea Ediciones.
- RAE (s.f.). Diccionario de la lengua española. <https://dle.rae.es/evaluar>. Accedido 07-06-2021.
- RD1105/2014 (2015). Real decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la educación secundaria obligatoria y del bachillerato. *Boletín Oficial del Estado*.
- Sanmartí, N. (2007). *10 ideas clave: Evaluar para aprender*. Editorial Graó.
- Scriven, M. (1967). The methodology of evaluation. *Perspectives of curriculum evaluation*. Chicago: Rand McNally.
- Sonoda, S. (2006). Entre la reforma y la misión civilizadora. *Istor. Revista de historia Internacional VII*, (27):63–78.
- Tyler, R. (1949). *Basic Principles of Curriculum and Instruction*. The University of Chicago Press.
- Wang, L. (2021). The civil service examination system: a vehicle for social mobility in song china. *The Concord Review*.

Índice de figuras

5.1.	Diagrama de barras que recoge los resultados de la pregunta A14. ¿Por qué haces friki-exámenes?	34
5.2.	Diagrama de barras que recoge los resultados de la pregunta A18 sobre en qué medida los friki-exámenes influyen en diferentes aspectos.	36
5.3.	Diagrama de sectores que recoge los resultados de la pregunta A22. ¿Cuál es el tiempo medio de dedicación para elaborar cada friki-examen?	37
5.4.	Diagrama de barras que recoge los resultados de la pregunta B12. ¿Cómo evalúas a tus alumnos?	41
5.5.	Diagrama de sectores que recoge los resultados de la pregunta B14. ¿Cuál es el tiempo medio de dedicación para elaborar cada examen tradicional? .	43
5.6.	Diagrama de barras que recoge los resultados de la pregunta B15 sobre en qué medida los exámenes tradicionales influyen en diferentes aspectos. . . .	43

Índice de cuadros

A.1. Resultados de la pregunta A1.	50
A.2. Resultados de la pregunta A2.	50
A.3. Resultados de la pregunta A3.	50
A.4. Resultados de la pregunta A4.	51
A.5. Resultados de la pregunta A5.	51
A.6. Resultados de la pregunta A6.	51
A.7. Resultados de la pregunta A7.	51
A.8. Resultados de la pregunta A8.	52
A.9. Resultados de la pregunta A9.	52
A.10. Resultados de la pregunta A10.	52
A.11. Resultados de la pregunta A11.	53
A.12. Resultados de la pregunta A12.	53
A.13. Resultados de la pregunta A13.	54
A.14. Resultados de la pregunta A14.	54
A.15. Resultados de la pregunta A15.	55
A.16. Resultados de la pregunta A16.	55
A.17. Resultados de la pregunta A17.	56
A.18. Resultados de la pregunta A18.	57
A.19. Resultados de la pregunta A19.	57
A.20. Resultados de la pregunta A19a.	57
A.21. Resultados de la pregunta A20.	58
A.22. Resultados de la pregunta A21.	58
A.23. Resultados de la pregunta A22.	58
A.24. Resultados de la pregunta A23.	59
A.25. Resultados de la pregunta A24.	59
A.26. Resultados de la pregunta A25.	59
A.27. Resultados de la pregunta A26.	60
A.28. Resultados de la pregunta A27.	60
A.29. Resultados de la pregunta A27a.	60
A.30. Resultados de la pregunta A28.	61
A.31. Resultados de la pregunta A29.	61
A.32. Resultados de la pregunta A30.	61
A.33. Resultados de la pregunta A31.	62
A.34. Resultados de la pregunta A32.	62
A.35. Resultados de la pregunta A32a.	62
A.36. Resultados de la pregunta A33.	63
A.37. Resultados de la pregunta A34.	63

B.1. Resultados de la pregunta B1.	68
B.2. Resultados de la pregunta B2.	68
B.3. Resultados de la pregunta B3.	68
B.4. Resultados de la pregunta B4.	68
B.5. Resultados de la pregunta B5.	69
B.6. Resultados de la pregunta B6.	69
B.7. Resultados de la pregunta B7.	69
B.8. Resultados de la pregunta B8.	69
B.9. Resultados de la pregunta B9.	70
B.10. Resultados de la pregunta B10.	70
B.11. Resultados de la pregunta B11.	70
B.12. Resultados de la pregunta B12.	71
B.13. Resultados de la pregunta B13.	71
B.14. Resultados de la pregunta B14.	72
B.15. Resultados de la pregunta B15.	72
B.16. Resultados de la pregunta B16.	75
B.17. Resultados de la pregunta B16a.	75
B.18. Resultados de la pregunta B16aa.	75
B.19. Resultados de la pregunta B16b.	76
B.20. Resultados de la pregunta B16ba.	76
B.21. Resultados de la pregunta B17.	76